



مجلة فصلية انشئت سنة ١٣٦٩هـ - ١٩٥٠م - الجزء الثاني - المجلد الثامن والاربعون

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م



مجلة المجمع العلمي



الفهـــرس

الموضـوع	الصفحة

النحت في اللغة العربية

الدكتور احمد مطلوب
عضو المجمع العلمي وامينه العام

الملخص

النحت هو صياغة كلمة من كلمتين أو اكثر ، وقد سمع عن العرب في قليل من الكلمات ، ولكن احمد بن فارس عدّه قياسيا . ولم يهتم القدماء به كثيرا ، غير ان بعض المعاصرين عنوا به عناية فائقة وعدّوه من وسائل تنمية اللغة العربية ووضع المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، وتوسع بعضهم فيه وذكر مصطلحات لا تقبلها ابنية اللغة العربية ولا الذوق ، وكان التعبير عن المصطلح باكثر من كلمة خيرا من النحت الذي يصعب نطقه ويغمض معناه .

وهذا البحث يتعرض لهذه المسألة ويقف عند علماء العراق في القرن العشرين ، ويوضح رأيهم في النحت وموقف المجمع العلمي العراقي منه .

(١)

النحت في اللغة هو « نحت النجار الخشب ، يقـال : نَحَتَ يَنْحِتُ وينْحَتُ لغة ، وجمل نَحيت : قد انْتُحِتَتْ مناسِمُه ، قال [رؤبة] :

وهو من الأيْنِ حَفٍ نَحيتُ

والنّحاتة : ما انتحتت من الشيء من الخشب ونحوه »[١].

---

(١) العين ج٣ ص ١٩١ .

ولعل اول من تحدث عن النحت في اللغة العربية الخليل بن احمد الفراهيدي (١٠٠ ـ ١٧٥هـ) إذ قال : « إن العين لا تأتلف مع الحاء في كلمة واحدة لقرب مخرجيهما إلا أن يُشتقَّ فِعْلٌ من جمع بين كلمتين مثل : (حيٌّ على) كقول الشاعر :

ألا رُبَّ طيفٍ باتَ منه مُعانقي الى أنْ دعا داعي الفلاحِ فَحَيْعَلا

يريد قال : « حيَّ على الفلاح » ، او كما قال الآخر :

فبات خيالُ طيفك لي عليقاً الى أنْ حَيْعَلَ الداعي الفلاحا

او كما قال الثالث :

أقولُ لها ودَمْعُ العينِ جارٍ ألَمْ يَحزُنْكِ حَيْعَلَةُ المنادي

فهذه كلمة جُمعت من (حَيَّ) ومن (على) وتقول منه : « حَيْعَلَ يُحيعل حَيْعلَةً » ، وقد اكثرت من الحيعلة اي من قولك : « حيَّ على » وهذا يشبه قولهم : « تَعَبْشَمَ الرجلُ وتَعَبْقَسَ » و « رجلٌ عَبْشَمي » اذا كان من (عبد شمس) او من (عبد قيس) فأخذوا من كلمتين متعاقبتين كلمة ، واشتقوا فعلا ، قال [عبد يغوث بن وقاص الحارثي] :

وتضحكُ مني شَيْخَةٌ عَبْشَمِيَّةٌ كأنْ لم تَرَي قبلي أسيراً يمانيا

نسبها الى عبد شَمْش ، فأخذ العين والباء من (عبد) واخذ الشينَ والميمَ من (شمس) وأسقط الدال والسين ، فبنى من الكلمتين كلمة . فهذا من النحت ، فهذا من الحجة في قولهم : « حَيْعلَ حَيْعلةً » فانها مأخوذة من كلمتين : « حَيَّ على »[٢].

وهذا عند الخليل من اشتقاق فعل من كلمتين حينما لا تأتلف العين مع الحاء في كلمة واحدة ، وكلام العرب عنده مبني على اربعة اصناف : الثنائي ،

---

(٢) العين ج١ ص ٦٠ .

والثلاثي ، والرباعي ، والخماسي ، وليس للعرب بناء في الاسماء ولا في الافعال اكثر من خمسة أحرف ، وما وجد زيادة على خمسة احرف في فعل او اسم فانها زائدة على البناء ، وليست من اصل الكلمة . والاسم لا يكون اقل من ثلاثة أحرف : حرف يُبتدأ به ، وحرف يُحشى به الكلمة وحرف يُوقف عليه ، يقول : « فهذه ثلاثة أحرف مثل : (سعد) و (عمر) ونحوهما من الاسماء ، بُدِىءَ بالعين ، وحُشيت الكلمة بالميم ، ووُقِفَ على الراء »[٣].

هذا مبدأ الكلام على النحت ، وقد توسع فيه أحمد بن فارس (ـ ٣٩٥هـ) وقال : « العرب تنحت من كلمتين كلمة واحدة ، وهو جنس من الاختصار ، وذلك « رجل عَبشميّ » منسوب الى اسمين ، وأنشد الخليل :

أقول لها ودمع العين جارٍ   ألَمْ يَحزُنْكِ حَيْعَلَةُ المنادي

من قوله : « حَيَّ على » .

هذا مذهبنا في أن الاشياء الزائدة على ثلاثة أحرف فأكثرها منحوت مثل قول العرب للرجل الشديد (ضِبْطَر) من (ضَبَط) و (صَبَر) ، وفي قولهم : (صَهْصَلِق) أنه من (صَهَلَ) و (صَلَقَ) وفي (الصَّلْدَم) من (الصَّلْد) و (الصَّدْم) . وقد ذكرنا ذلك بوجوهه في كتاب « مقاييس اللغة »[٤].

فابن فارس يرى أن اكثر الرباعي والخماسي منحوت ، ومعنى النحت عنده : « أنْ تؤخذ كلمتان وتُنحتَ منهما كلمة تكون آخذةً منهما جميعا بحظ ، والاصل في ذلك ما ذكره الخليل في قولهم : « حَيْعَلَ الرجلُ » اذا قال : « حَيَّ على » . ... فعلى هذا الاصل بنينا ما ذكرناه من مقاييس الرباعي ، فنقول : إن ذلك على ضربين :

---

(٣) العين ج١ ص ٤٩ .

(٤) الصاحبي ص ٢٧١ .

أحدهما : المنحوت الذي ذكرناه .

والضرب الاخر الموضوع وضعا لا مجال له في طُرق القياس »[٥].

والمنحوت عنده عدة انواع :

الاول : المنحوت من كلمتين مثل (بُحْتُر) وهو القصير المجتمع الخَلْق ، فهذا منحوت من كلمتين ، من الباء والتاء والراء ، وهو من « بَتَرْتُه فَبُتِر » كأنه حُرِم الطول فبتر خَلْقه ، والكلمة الثانية الحاء والتاء والراء ، وهو من « حَتَرْت » و « أحْتَرتُ » وذلك ان لا تُفضِلَ على أحد ، يقال : « أحْتَرَ على نفسه وعياله » أي : ضَيَّقَ عليهم ، فقد صار هذا المعنى في القصير لأنه لم يُعْطَ ما أُعطيه الطويل »[٦].

الثاني : المنحوت من ثلاث كلمات مثل : (القَلْفَع) وهو ما يبس من الطين على الارض فيتقلف ، وهذه منحوتة من ثلاث كلمات : من (قَفَعَ) و (قلع) و (قلف)[٧].

الثالث : المنحوت من كلمتين ودخلته زيادة حرف مثل (الحِنْزَقْرَة) وهو القصير ، وهذا من (الحزق) و (الحقر) مع زيادة النون ، فالحقر من الحقارة والصغر ، والحزْق كأن خَلْقه حُزِقَ بعضه الى بعض »[٨].

والمزيد انواع ، المزيد بحرف ، والمزيد بحرفين ، والمزيد بثلاثة حروف ، والمترجح بين الزيادة والوضع ، مثل : (الدَّغْفَل) وهو ولد الفيل ، والدَّغْفلي : الزمان الخصب ، قال العجاج :

---

(٥) مقاييس اللغة ج١ ص ٣٢٩ . يقول في ج٢ ص ١٤٦ : « وهذا ما امكن استخراج قياسه من هذا الباب ، اما الذي هو عندنا موضوع وضعا فقد يجوز ان يكون له قياس خفي علينا موضعه والله اعلم بذلك » .

(٦) مقاييس اللغة ج١ ص ٣٢٩ .

(٧) مقاييس اللغة ٥ص ص ١١٧ .

(٨) مقاييس اللغة ج٢ ص ١٤٥ .

وإذْ زمانُ الناسِ دَعفَلِيٌّ

ومحتمل أن تكون هذه من الذي زيد فيه الدال ، كأنه من (غفل) وهم يصفون الزمان الطيب الناعم بالغَفْلة »[٩].

هذا ما كان من امر النحت عند أحمد بن فارس الذي توسع فيه ، وعدّ أكثر الرباعي والخماسي من المنحوت ، في حين أن الخليل عدهما اصلا ، وقال في (قَرَعْبلانة) إن اصل بنائها (قَرَعْبَل) ، وفي (عنكبوت) إن اصل بنائها (عَنْكَب)[١٠] وليستا منحوتتين من كلمتين أو اكثر . ولم ينكر ورود بعض الالفاظ المنحوتة مثل : « حيعل » من « حيّ على » و « عبشمي » من « عبد شمس » و « عبقسيّ » من « عبد قيس » ونحوها مما سمع مثل « حَوْقَلَ » من قولهم : « لا حولَ ولا قوةَ إلا بالله » او « بَسْمَلَ » من « بسم الله الرحمن الرحيم » .

إن النحت عند ابن فارس قياسي ، وقد اهتم به بعض القدماء ووضع أبو علي الظهير بن الخطاب الفارسي النعماني كتابا سمّاه « تنبيه البارعين على المنحوت من كلام العرب » قال السيوطي : « ولم أقف عليه وإنما ذكره ياقوت الحموي في ترجمته في كتاب « معجم الادباء »[١١] قال الحموي : « لقد رأيت الشيخ أبا الفتح عثمان بن عيسى النحوي البلطي وهو شيخ الناس يومئذ بالديار المصرية يسأله سؤال المستفيد عن حروف من حواشي اللغة ، وسأله يوما بمحضري عما وقع في الفاظ العرب مثل (شَقَحْطب) فقال : هذا يسمى في كلام العرب (المنحوت) ومعناه ان الكلمة منحوتة من كلمتين كما ينحت النجار خشبتين ويجعلهما واحدا ، فـ (شَقَحْطب) منحوت من

---

(٩) مقاييس اللغة ج٢ ص ٣٤١ .

(١٠) العين ج١ ص ٤٩ .

(١١) المزهر ج١ ص ٤٨٢ .

(شَقَّ) و (حَطَبَ) فسأله البلطي أنْ يثبت له ما وقع من هذا المثال اليه ليعوّل في معرفتها عليه ، فأملاها عليه في نحو عشرين ورقة من حفظه وسماها « كتاب تنبيه البارعين على المنحوت من كلام العرب »[١٢].

وتحدث السيوطي عن النحت وذكر هذه الحادثة ، وما اشار اليه الخليل واحمد بن فارس وابن السكيت في (اصلاح المنطق) والفراء ، والثعالبي في (فقه اللغة) وصاحب الصحاح ، وابن دحية في (التنوير) وابن دريد في (الجمهرة) وابن الاعرابي ، وابن الفرحان في (المستوفي)[١٣] . ونقل عن ابن مالك انه قال في التسهيل : « قد يُبنى من جزْأي المركب (فَعْلَل) بفاء كل منهما وعينه ، فان اعتلت عين الثاني كمل البناء بلامه او بلام الاول ونسبه اليه » . وقال ابو حيان الاندلسي في (شرح التسهيل) : « وهذا الحكم لا يطرد ، إنما يقال منه ما قالته العرب »[١٤] . وكان ابن مالك قد قال وهو يتحدث عن (فَعْلَل) : « انفرد الرباعي بـ (فَعْلَل) لازما ومتعديا لمعانٍ كثيرة ، وقد يُصاغ من اسم رباعي لعمل بمسماه ، او لمحاكاته ، او لجعله في شيء ، او لاصابته ، او لاصابة به ، او لاظهاره ، وقد يصاغ من مركب لاختصار حكايته »[١٥].

لقد أشار القدماء الى بعض صيغ النحت ، ولكنه لم يأخذ مجالا واسعا في دراساتهم النحوية والصرفية حتى اذا جاء القرن العشرون وقد انهالت المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، اخذ اللغويون يتحدثون عن النحت فيأخذ به بعضهم ويجعله قياسا ، ولا يأخذ به بعضهم الاخر وإنما يجيز ما سمع من العرب . وكان عبدالله أمين من اشهر الذين اطالوا الكلام على (النحت) وعقد القسم الرابع من كتابه « الاشتقاق » له ، وسماه « الاشتقاق

---

(١٢) معجم الادباء ج٣ ص ٦٦ .
(١٣) رتبت كما جاءت في المزهر ج١ ص ٤٨٢ وما بعدها .
(١٤) المزهر ج١ ص ٤٨٥ ، وينظر دعوة الى تعريب العلوم في الجامعات ص ٧٩.
(١٥) تسهيل الفوائد وتكميل المقاصد ص ١٩٨ .

الكُبّار » ، يقول : « وقد اسميته الكُبّار ، لان الكُبّار بالتثقيل اكبر من الكبار بالتخفيف ، والنحت اكبر اقسام الاشتقاق »[١٦]. وذكر في هذا الباب ما ورد من الكلمات المنحوتة وملاحظاته عليها ، وتحدث عن رأي احمد بن فارس فيما تجاوز الثلاثة ، وذكر رأي علماء البصرة والكوفة فيما جاوز الثلاثة من الاسماء ، وحكم النحت واقوال العلماء فيه ، وتكلم على ما تجب مراعاته عند النحت ، وذكر امثلة حديثة للنحت ، وختم كلامه بقوله : « النحت سائغ لغة ، ولابدّ منه في بعض المواقف اللغوية ، وقد اجازه مجمع اللغة العربية في العلوم والفنون للحاجة الملحة الى التبيين عن معانيها بألفاظ عربية موجزة »[١٧].

وقرار مجمع اللغة العربية في القاهرة هو : « يجوز النحت عندما تُلجىء اليه الضرورة العلمية »[١٨] . وجاء في تفسيره : « النحت ظاهرة لغوية احتاجت اليها اللغة قديما وحديثا ، لم يلتزم فيه الاخذ من كل الكلمات ولا موافقة الحركات والسكنات ، وقد وردت من هذا النوع كثر تجيز قياسيته ، ومن ثم يجوز ان ينحت من كلمتين او اكثر اسم او فعل عند الحاجة ، على ان يراعى ما امكن استخدام الاصل من الحروف دون الزوائد ، فان كان المنحوت اسما اشترط ان يكون على وزن عربي ، والوصف منه باضافة ياء النسب ، وإن كان فعلا كان على وزن (فَعْلَلَ) أو (تَفَعْلَلَ) إلا اذا اقتضت غير ذلك الضرورة ، وذلك جَرْياً على ما ورد من الكلمات المنحوتة » .

هذا ما كان من موقف بعض القدماء والمحدثين ومجمع اللغة العربية في القاهرة ، فما موقف علماء العراق في القرن العشرين من النحت ؟ وما موقف المجمع العلمي العراقي ؟

---

(١٦) الاشتقاق ص ٣٩١ .

(١٧) الاشتقاق ص ٤٤٧ .

(١٨) مجموعة القرارات العلمية في خمسين عاما ص ٢١ .

(٢)

من أشهر الذين تحدثوا عن النحت من علماء العراق في القرن العشرين محمود شكري الآلوسي (ـ ١٩٢٤م) وله رسالة بعنوان « كتاب النحت وبيان حقيقته ونبذة من قواعده » قال في مطلعه : « فهذه رسالة في ألفاظ النحت وفوائده وبيان طرقه وقواعده ، فانّ ما ألف فيه لم يكن بين الناس ، بل اغتالته أيدي الضياع والاندراس ، فأحببت جمع ما وقفت عليه من كلام الائمة ، وما ذكره في هذا الشأن اهل البراعة وأساتذة الامة »[١٩] . وذكر أن العرب أغنى الناس بتلخيص العبارات واسرعهم في فهم الرموز والاشارات ، وقد استعملوا النحت واعتبروه في كثير من الالفاظ التي يكثر دورها في كلامهم واستعمالها في محاوراتهم ، وذلك « بأن ينحتوا كلمة من كلمتين ، ولفظة من جملة ، طالبا لسهولة التعبير وايجازه ، وهو من قسم الاشتقاق الاكبر »[٢٠] ثم قال : « وهو كما يفهم من كلامهم قياسي مطرد »[٢١] . وذكر بعد ذلك من شواهد النحت ، ونوعه ، ونحت النسبة ، وما اختلف في بعض الالفاظ المنحوتة ، وما يشاكل النحت في الكتابة .

وخلاصة رأيه في النحت انه :

١ـ نوع من الاشتقاق الاكبر كما مثل له بـ (الحوقلة) المنحوتة من قولهم : « لا حولَ ولا قوةَ إلاّ بالله » .

٢ ـ قياسي مطرد ، وهو ما ذهب اليه احمد بن فارس .

وكان بحثه نظريا ولم يطبقه على مصطلحات جديدة ، لانها لم تكن تعرض للباحثين في مطلع القرن العشرين كما عرضت بعد ذلك ، ولكن اهتمامه بالنحت

---

(١٩) كتاب النحت ص ٢٧ .

(٢٠) كتاب النحت ص ٣٨ .

(٢١) كتاب النحت ص ٣٩ .

وتأليف رسالة او كتاب عنه يدلان على انه لمس حاجة ماسة الى مثل هــذه الوسيلة من وسائل تنمية اللغة العربية ، ولذلك ادخله في الاشتقاق الاكبــر وعدّه قياسيا مطردا وإنْ صرح باستعماله عند الضرورة ، وهذا ما يذهب اليه كثير من المعاصرين الذين لا يريــدون إثقال العلوم بمصــطلحات غامضــة مُنَفّرة ؛ واحسن منه المصطلح ذو الكلمتين الواضحتين الدالتين على المعنـى بدقة وانسجام .

وكان قد تحدث عن النحت في كتابه « بلوغ الأرب في احوال العرب » الذي فاز بأجزائه الثلاثة بجائزة الملك أسكار الثاني ملك السويد والنرويـج سنة ١٨٨٧م ، يقول : « وهناك وجه آخر في العربية لصوغ الفاظ تسد مسدّ الالفاظ الاعجمية التي اضطررنا اليها وهو باب النحت » ثم قال بعد ان نقـل رأي ابن فارس : « الى آخر ما قال مما يدل على ان اللغــة العربية احســن اللغات صيغا واساليب ، وأتمها نسقا وتأليفا مع تسويغ استعمال النحت عنـد اقتضاء الضرورة »[٢٢].

ومنهم الاب انستاس ماري الكرملي (ــ ١٩٤٧م) الذي لم يأخذ بالنحت لان اللغة العربية اشتقاقية ، وهي غير ناقصة ليؤخذ به في تنميتها ، يقــول : « فأما اوزان العربية فمن ابدع ما ورد فيها ، وهي من الغنى بحيث يجد فيهــا الباحث ما يجزئه عن النحت والتركيب وتكثير الالفاظ والشروح ، حتى انــك لا تجد ما يضارعها في سائر الالسن »[٢٣] . ويقول : « وهذا النحت يتدفــق تدفق السيل الجارف في لغة كيكرون وديمستينس ، اما في لغة عدنان فانــه قليل لا يعتد بــه ولا يقوم منــه قواعــد ولا يصــلح لان يجــرى عليــه جريــا ، والــذي في ألفــاظك الكثير الاحــرف أن زيادتهــا تدل على معان

---

(٢٢) بلوغ الارب ج١ ص ٤٥ــ٤٦ .

(٢٣) نشوء اللغة العربية ص ١١٣ .

دقيقة تزيد المعنى الواحد معاني عدة جديدة لم تكن فيها قبل ذلك التوسع الذي يسميه اللغويون « التفئيم »[٢٤].

ووقف موقفا حازما من النحت ورفض في سنة ١٩٢٦م قبول لجنة الاصطلاحات العلمية له ، وقال : « لا ارى حاجة الى النحت ؛ لان علماء العصر العباسي مع احتياجهم الى الفاظ جديدة لم ينحتوا كلمة واحدة علمية ، هذا فضلا عن أن العرب لم تنحت إلا الالفاظ التي يكثر ترددها على ألسنتهم كثيرا فلم يحلموا بنحتها ، ومثلها عندنا الان : « ايش وليش وموشي — ما هو شيء — وشنو اي اي شيء هو — الى غيرها »[٢٥].

وكان عبدالله البستاني قد قال : « يجب علينا ان نأخذ بمبدأ النحت » ، فقال الكرملي : « والنحت لم يذهب اليه احد إذ لم يوضع له ضابط ، والالفاظ المنحوتة التي وصلت الينا هي حروف جاءتنا في مواضيع مختلفة نطق بها الناس بعد ان صقلتها السنتهم وهي غير جارية اطرادا على وجه من الوجوه . والاشتقاق عندنا يقوم مقامه ويوفي حقه ، بل يفوقه وقد وضعت له قواعد وصنفت الكتب وجاءت ابوابه في جميع المعاني ، وكل لفظة منحوتة وضعت في العلم نزعت منه ولم تعش زمنا طويلا . ولغتنا ليست من اللغات التي تقبل النحت على وجه لغات اهل الغرب كما هو مدون في مصنفاتهم . والمنحوتات عندنا عشرات ، اما عندهم فمئات الوف ؛ لان تقديم المضاف اليه على المضاف معروف عندهم فساغ لهم النحت ، اما عندنا فاللغة تأباه وتتبرأ منه . نعم هناك الفاظ يقدم فيها المضاف على المضاف اليه كما في لغتنا لكن مزايا لغتنا تنفر من الجمع بين ذينك اللفظين المتنافرين حفظا لسلامة الذوق أو هربا من إطالة الاهجية التي تستمرئها لغات الغرب وتنبذها لغتنا الشريفة »[٢٦].

---

(٢٤) نشوء اللغة العربية ص ١٥٩ .

(٢٥) مجلة لغة العرب ج٤ ص ٣٩٨ ، وتنظر اعمال لجنة الاصطلاحات (في حركة التعريب في العراق ص ١٥٥) .

(٢٦) مجلة لغة العرب ج٦ ص ٢٩٣ .

ومنهم طه الراوي (ـ ١٩٤٦م) الذي قال : « إن النحت من وسائل تنمية اللغة العربية إذ فيه من الفوائد « مما يرمي الى إمداد اللغة بالثراء ، زيادة على ما فيه من الاختصار بكون الكلمة الجديدة تدل على جملة من القول »[٢٧] . ولم يضع له الاوائل قواعد واضحة ، وعدّه بعضهم سماعيا ، وقلّ الاعتماد عليه عند المتأخرين من العلماء على الرغم من انه « يد سموح في إمداد اللغة بالثروة ولاسيما لغة العلم ، ولكن بعض المتأخرين من النحويين حالوا بين أهل العلم وبينه بقولهم : « إنه باب سماعي » وبذلك اوصدوه في وجوه القوم على حين الحاجة ماسة الى فتحه وتوسيعه بقدر المستطاع لمعالجة الفاقة اللغوية تجاه المعاني العلمية التي فاض فيضها وعبّ تيارها في هذا العصر »[٢٨] .

ويبدو ان النحت عنده قياسي ، وأنه من وسائل تنمية اللغة العربية ووضع المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، وتلك الوسائل عنده هي : وضع اللفظ المناسب للمصطلح ، والاشتقاق ، والنحت ، والتعريب ، والاولان في مقدمة الوسائل ، ثم النحت ، فالتعريب الذي لا يُلجأ اليه إلا عند الضرورة القصوى .

ومنهم ساطع الحصري (ـ ١٩٦٨م) الذي اولى النحت اهمية كبيرة في وضع المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، وعدّه من اهم وسائل تنمية اللغة العربية ، ورفدها بالمصطلحات ، لان الاوزان والقوالب العربية مهما كانت كثيرة وولودة لا تستوعب جميع المعاني العقلية ولذلك لابد من الاستعانة بالتركيب ، قال : « فالنحت يتناول البعض من هذه التراكيب التي تتردد كثيرا على اللسان فيلصق اركانها ويجعلها كلمة واحدة تتصرف مثل الكلمات المفردة ثم يختصرها ويختزلها ويجعلها شبيهة بالمفردات .

إن علماء اللغة يعتقدون ان النحت عمل عملا مهما في تكوين اللغة ، فانه

---

(٢٧) تأريخ علوم اللغة العربية ص ٢٧ .

(٢٨) تاريخ علوم اللغة العربية ص ٢٨ .

اوجد معظم الافعال الرباعية والخماسية إن لم نقل كلها ، كما انه اوجد عـددا غير قليل من الحروف في إبان تكون اللغة العربية وولـد بعض المصطلحـات المهمة في دور النهضة الفكرية الاولى . ونحن نعتقـد بأننا وصـلنا الى دور اشتدت فيه حاجتنا الى الاستفادة من النحت اشتدادا كبيرا ، ونظن ان هـذه الافعولة اللغوية ستعود الى النشاط ، وتجود علينا بعدد كبير من المصطلحات التي نحتاج اليها في نهضتنا الفكرية الجديدة »[٢٩] . وبعد ان استعرض اهم ما ذكره القدماء والمحدثون كأحمـد بن فارس ، وجـلال الدين السيوطي ، وجرجي زيدان ، ومحمود شكري الآلوسي ، وعبدالقادر المغربي ، ومصـطفى صادق الرافعي ، قال : « إن عدد الكلمات العربية التي يرجع اصلها الى النحت بلا جدال هو عدد لا يستهان به » ثم اسـتخلص من ذلـك بعض السـمات العامة ، وهي :

١ ـ لا يعتري الكلمتين أي تغير كان ، فان واحدتهما تلتصق بالاخـرى فتصبحان كلمة واحدة بدون ان يتغير شيء من حروفهما وحركاتهما ، كمـا في « اللاأدرية » .

٢ ـ لا يحدث تبدل في الحروف غير انه يحدث بعض التغيير في الحركات، كما في « شَقَنْحطب » و « فَذْلَكَ » او « فَذْلكة » .

٣ ـ تبقى إحدى الكلمتين كما هي ، وتختـزل الاخرى وحدهـا كما في « مشلوز » و « محبرم » .

٤ ـ يحدث اختزال في الكلمتين ويكون هذا الاختـزال متسـاويا في كلتيهما فلا يدخل في الكلمـة المنحوتة إلا حرفـان من كـل منهما كمـا في « تَعَبْشَمَ » و « هَرْوَلَ » .

---

(٢٩) مجلة التربية والتعليم ج٦ ص ٣٦١ـ٣٦٢ ، وينظـر في اللغـة والادب وعلاقتهما بالقومية ص ٨١ـ٨٢ .

٥ ــ يحدث اختزال في الكلمتين ولكن هذا الاختزال لا يكون متساويا في كلتيهما كما في « سَبْحَل » و « بَأْبَأَ » •

٦ ــ تحذف بعض الحروف حذفا تاما فلا تترك في المنحوت أي أثر كما في « طَلْبَقَة » و « هَيْلَلَة » ، فان كلمة « الله » في الاولى وكلمة « لا وإلا » في الثانية قد حذفت كليا ، ولم يبقَ لها اثر في المنحوتات المذكورة •

وقال : إن الذين درسوا النحت لم يستفيدوا منه استفادة كبيرة ، مع ان الضرورة ماسة اليه في التراكيب الطويلة ليسهل استعمالها وانتشارها • وأخذ باستعمال « لا » النافية ، وقبل ما ينتج عن دخولها على الكلمات مثل : « اللامتناهي » و « اللاضروري » و « اللادائمي » و « اللاموصوفية » و « اللاأدرية » • وقد استعملها المعاصرون فقالوا : « المخابرة اللاسلكية » و « مبدأ اللامركزية » و « الحكومة اللادينية » ، وقال : إننا نستطيع أن تنسج على هذا المنوال فنقول: « اللاأخلاقي » و«اللااجتماعي» و« اللاجناحي » و « اللاجنسي » و « اللاحياتي » و « اللاتناظري » و « اللامائي » و « اللاهوتي » •

ويمكن استعمال اداة اخرى هي « غَب » للدلالة على حدوث شيء بعد شيء ، واستعمال « قَب » بمعنى « قبل » فنقول:« قَبْتأريخ » و«قَبْمنطقي» و « قَبْفحمي » •

واستعمال « خا » بمعنى « خارج » و « فو » بمعنى « فوق » و « تح » بمعنى « تحت » فنقول : « خامدرسي » و « فوسوي » و « تحشعوري » •

وأخذ بالنحت من كلمتين مثل « البرمائي » من « البر » و « الماء » و « الحيزمن » من « الحيز » و « الزمان » ، و « الحيمن » من « الحوين » و « المنوي » ، و « حيثومة » من « حيوان » و « جرثومة » و « عفنبات » من

« عفن » و « نبات » و « حيشنة » من « حيوان » و « أشنة » . وقال : « إن النحت على هذا المنوال يخلصنا من مشاكل كبيرة ، ويغني لغتنا بكلمات واصطلاحات قيمة »[٣٠] . ثم قال : « إنني أعرف ان مثل هذه الكلمات المنحوتة تظهر في بادىء الامر غريبة على الاسماع ، ولكنني لا اجد فيها ما يزيدها غرابة على الكلمات المنحوتة القديمة ... ولا اظن ان حاجتنا الى مثل هذه الكلمات تقل عن حاجة اجدادنا الى امثال « البَسْملة » و « الحَوْقلة » و « المشلوز » و « الشَقْحطب » ، فلماذا لا نجوز لأنفسنا في هذا الدور الذي يمتاز بالتفكير الشديد والنظر المعضل والعلم العميق ما جوّزه اجدادنا لانفسهم من خلال ابحاثهم العلمية السطحية وتفكيراتهم النظرية البسيطة ؟ وقد يقال : « ليس للنحت قواعد واصول ثابتة ، واوزان معينة ، فالاسترسال في النحت يخل بتناسق اللغة ويفتح بابا للفوضى » ولكننا لا نجد مسوّغا للتخوف من هذه الناحية ، إننا نقترح استعمال النحت لاجل الاصطلاحات العلمية ، وهذه الاصطلاحات محدودة بطبيعة الحال ، فلا يصعب مراعاة التناسق في تكوينها . ونزيد على ذلك فنقول : لا يمكن نشر العلم بالتراكيب المطولة فاذا لم نقبل النحت سنضطر الى استعمال الاصطلاحات الافرنجية نفسها ، ولا حاجة للاثبات أنّ اتساق اللغة في هذه الحالة يصبح اشد تعرضا للخطر . إننا لا نلح في ترويج كل الاصطلاحات التي سردناها ، ولا نستبعد إيجاد ما يكون اكثر موافقة منها ، ولكننا نلح في وجوب قبول المبدأ وفي ضرورة الاقدام على النحت لاجل بعض الاصطلاحات العلمية ، ولذلك ندعو جميع الكتاب والمفكرين من الناطقين بالضاد الى التأمل في هذه المسألة المهمة برحابة ذهن واهتمام تام »[٣١].

---

(٣٠) مجلة التربية والتعليم ج٦ ص ٣٧٣ ، وينظر في اللغة والادب وعلاقتهما بالقومية ص ٨٩ .

(٣١) مجلة التربية والتعليم ج٦ ص ٣٧٤–٣٧٥ ، وينظر في اللغة والادب وعلاقتهما بالقومية ص ٩٠ .

لقد اولى الحصري النحت عناية كبيرة لانه ــ كما يرى ــ احد وسائل تنمية اللغة العربية ، ولكنه ليس الوسيلة الاولى بل آخر ما يلجأ اليه ، لذلك لا يميل اليه المعاصرون كل الميل كالحصري ، وليس في حماسته ما يجعل النحت في مقدمة الوسائل لاسباب منها :

١ ــ إن كثيرا من الكلمات المنحوتة لا يستسيغها الذوق ولا تنسجم مع ابنية العربية •

٢ ــ إن كثيرا من الكلمات المنحوتة غامضة ، وصيغة التركيب اوضح من النحت •

٣ ــ إن كثيرا من الكلمات المنحوتة لم يحذف منها إلا حرف واحد ، وقد ادى هذا الحذف الى الغموض •

يضاف الى ذلك ان العربية لغة اشتقاقية ، وليست تركيبية او إلصاقية كاللغات الآرية الهندية الاوربية ، ولذلك لم يلجأ القدماء الى النحت في وضع المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، واستغنوا عنه بالاشتقاق الذي هو من أهم خصائص اللغة العربية والنحت بعد ذلك آخر وسيلة يلجأ اليها ففي اللغة العربية من وسائل نموها الكثير غير هذه الوسيلة البعيدة عن طبيعة اللغة وسنن تطورها •

ومنهم الدكتور مصطفى جواد (ــ ١٩٦٩م) الذي لا يأخذ بالنحت ، يقول : « ومن الباحثين من لم يعلم ان اللغة العربية اشتقاقية فيلوي بلسانه ويتشدق ببيانه هازئا بمن لا يعد النحت من خصائص العربية ، وإنما حمله على هزئه جهله لطبيعة اللغة العربية • وكل ما ثبت عندنا في النحت عدة رموز جميلة مستحدثة ترمز الى العبارات كرمز الحروف الى المواد الكيميائية ، كقولهم : « سَبْحَلَ فلان » أي قال : « سبحانَ الله » و « حَوْقَلَ » قال : « لا حَوْلَ ولا قوةَ إلا بالله » « طَلْبَقَ » قال : « أطال الله بقاءه » و « دَمْعَزَ » قال : « أدام الله عزك » • ولولا ان هذه الجمل الرمزية كانت

من الشهرة والتكرار بالمكان المعلوم ما استجازوا لها هذا الاختصار . فالنحت من خصائص اللغات الآرية الهندية الاوربية ، ومخترعه هو ابن فارس العالم اللغوي المشهور ، مؤلف كتاب « مقاييس اللغة العربية » و « المجمل في اللغة » و « الصاحبي في فقه اللغة » وغيرهن ، وهو فارسي الاصل ، واللغة الفارسية نحتية تركيبية كسائر اللغات الآرية ، وقد حدته لغته الاصلية على ان يلصق أهم خصائصها باللغة العربية من غير أن يعلم أن اللغات في العالمين أجناس متباينة كتباين اهليها ، فأصل الفرس غير اصل العرب ، واللغة العربية من جمهرة اللغات (السامية) لا من جمهرة اللغات الهندية الاوربية ولكل جمهرة خصائص وصفات ونعوت وعلامات وحروف وأصوات خاصة بها»[٣٢] . ومن ذلك — ايضا — ان ابن جني عالم الدنيا في الصرف لم يذكر في كتابه « الخصائص » النحت والتركيب من اصول العربية ولا من خصائصها ، ولو كان التركيب المزجي والنحت من خصائصها ما وجدنا القرآن الكريم يميل بالمركب المزجي الى أوزان عربية رشيقة فأصار « ميكائيل » الى « ميكال » و « جبرائيل » « جبريل » . وان الذي اطمع بعضهم في النحت خصيصة الكسع في العربية ، وهي إلحاق حرف او حرفين او ثلاثة بآخر الكلمة كالفعم والفعمل ، والحلق والحلقوم ، والضيف والضيفن ، والابن والابنم ، والعندليب والزمهرير ، والشقحطب التي قال في تأويل تركيبها : « فهذا التأويل البعيد هو الذي اطمعهم في اعتداد النحت موجَدا في اللغة العربية اعجبهم التأويل « شق حطب » ولم تعنهم سخافة المعنى كأن الحطب مألوف الشق ، وكأن الشق يشبه القرن دائما مع ان الحطب هو ما اعدّ من الشجر شبوبا للنار ووقودا ، ومنه الشوك على اختلاف انواعه . فمن الحطب ما يجوز ان يشبه القرن فلماذا لم يقولوا : « قرن شقحطب » و « قرون شقاطب » او « شقاحط » بل قالوا : « كبش شقحطب » فوصفوا الكبش لا القرن . لاشك في ان تأويلهم وتحليلهم

---

(٣٢) في التراث العربي ج١ ص ٢٧٧ ، وينظر في التراث اللغوي ص ٣٣٥ .

متهافتان فيجوز ان تكون كلمة « شقحطب » مكسوعة بحرف، او اكثر كما تسمع « العندليب » و « العندليل » بمعنى واحد[٣٣].

وأيَّد رأيَ الكرملي في إنكاره للنحت وقال : « ونحن نرى ان رأي الاب انستاس على صواب ، وقد قلت في المحاضرة التي ألقيتها في مؤتمر ادباء العرب في بيت مري في لبنان الذي اقيم في (١٨) أيلول سنة ١٩٥٤ عند الكلام على ترجمة الطب النفسي الجسمي Psychosomatic

« ولا يصح النحت في هذا الاسم خشية التفريط في الاسم باضافة شيء من أحرفه كأن يقال : « النفسجي » او « النفسجسمي » مما يبعد الاسم عن أصله فيختلط بغيره وتذهب الفائدة المرتجاة منه • وعلى ذكر النحت اود ان اشير الى اني لا اركن اليه في المصطلحات الجديدة (إلا نادرا لما سيأتي في آخر النقل) لانه نادر في العربية ويشوّه كلمها ، وما ذكره ابن فارس في « مقاييس اللغة » و « فقه اللغة » لا يعدو الظن والتخمين والتأويل البعيد • وكل ما ثبت عندي منه عدة رموز جملية مثل : « سَبْحَلَ فلان » اي قال : « سبحانَ الله » و « حَوْقَلَ » قال : « لا حَوْلَ ولا قوةَ إلا بالله » و « طَلْبَقَ » قال : « قد اطال الله بقاءه » و « دَمْعَزَ » قال : « أدام الله عزك » • ولولا ان هذه الجمل كانت من الشهرة والتكرار بالمكان المعلوم ما استجازوا لهذا هذا الاختصار • ثم ان النحت اتخذ للافعال لا للاسماء اعني انهم كانوا يقولون : « سَبْحَلَ فلان وحَوْقَلَ » ولم يقولوا في العادة : « اعتاد فلان السبحلة والحوقلة » فالمصدر لم يكن مُرادا في استعمالهم النحت مع أن وضعنا للمصطلحات يعني الاسماء قبل غيرها ، فاذا احتجنا الى الافعال اشتققناها من المصطلح نفسه »[٣٤] • غير إنه يرى أن النحت من وسائل استحداث المصطلح ، ولكن لا يلجأ اليه الا نادرا[٣٥].

---

(٣٣) في التراث العربي ج١ ص ٢٧٩ .
(٣٤) المباحث اللغوية في العراق ص ٨٨ .
(٣٥) تنظر مجلة المجمع العلمي العراقي ج٢ ص ٢٠٥ .

إن قول الدكتور مصطفى : « إن النحت اتخذ للافعال لا للاسماء » هو ما ذهب اليه الخليل بن احمد الفراهيدي عندما تحدث عن عدم ائتلاف العين مع الحاء في كلمة واحدة إلا ان يشتق فعل من جمع بين كلمتين مثل : « حَيَّ على » وهي مجموعة من كلمتين « حَيَّ » و « على »[٣٦].

هذا هو موقف بعض علماء اللغة العربية في العراق ، وقد انقسموا الى فريقين ، الاول لا يؤيد النحت ويمثله الاب انستاس ماري الكرملي والدكتور مصطفى جواد ، والثاني يأخذ به كمحمود شكري الآلوسي وطه الراوي وساطع الحصري . ووقف المجمع العلمي العراقي وسطا بين الطرفين واقرت لجنة اللغة العربية فيه : « عدم إجازة النحت إلا عند عدم العثور على لفظ عربي قديم ، واستنفاد وسائل تنمية اللغة من اشتقاق ، ومجاز ، واستعارة لغوية ، وترجمة ، على ان تلجىء اليه ضرورة قصوى ، وأن يُراعى في اللفظ المنحوت الذوق العربي وعدم اللبس »[٣٧].

(٣)

وللوقوف على بعض المنحوتات التي ذكرت في الكتب القديمة ، ومعرفة مدى صلاحيتها للمصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية لابد من عرض بعضها :

١ ــ العين للخليل بن احمد الفراهيدي (ج١ ص ٦٠) :

حَيْعَلَ : حَيَّ على الفلاح .

تَعَبْشَمَ : انتسب الى عبد شمس .

تَعَبْقَسَ : انتسب الى عبد قيس .

---

(٣٦) العين ج١ ص ٦٠ .

(٣٧) حركة التعريب في العراق ص ١٨٢ ، وكنت عضوا في اللجنة التي وضعت هذا القرار .

٢ ـ الصاحبي لاحمد بن فارس ص ٢٧١ :

ضَبْطَرَ : من ضَبَطَ وضَبَرَ .

صَهْصَلِق : من صَهَلَ وصَلَقَ .

الصَّلْدَمَ : من الصَّلْد والصَّدْم .

٣ ـ مقاييس اللغة لاحمد بن فارس :

بَحْثَرَ : من بَحَثَ وبَثَرَ .

البرجد : من البجاد والبرد .

بلطحَ : من بَطَح وأبلط .

٤ ـ المزهر للسيوطي (ج١ ص ٤٨٢) :

البَسْمَلَة : من باسم الله .

الهَيْلَلة : من لا إله إلا الله .

الحَوْقَلَة : من لا حول ولا قوة إلا بالله .

الحمدَلَة : من الحمد لله .

السَّبْحلة : من سبحانَ الله

الحَسْبلة : من حسبي الله .

السَمْعلة : من سلام عليكم .

الجَعْفَدة : من جعلت فداك .

العَجَمْضَى : من عجم وهو النوى ، وضاجم اسم واد معروف .

شَفَعْنتي : منسوب الى الامام الشافعي مع الامام ابي حنيفة .

حَنَفْلتي : منسوب الى الامام ابي حنيفة مع المعتزلة .

(٤)

هذا بعض ما كان من المنحوتات القديمة التي لم تستعمل في المصطلحات العلمية او الالفاظ الحضارية ، وقد دعا بعض الباحثين الى الانتفاع بالنحت في وضع المصطلح العلمي واللفظ الحضاري ، واخذ بهذه الدعوة عبدالله امين وعقد المبحث الحادي عشر من كتابه « الاشتقاق » لامثلة حديثة[٣٨] منها :

١ ــ فحم السكر : فَحْمَس ، فَسْكَر ، فَحَسْك ، فَحكَر .

٢ ــ قلم حبر : قَلْمَح ، قَحْبَر ، قَلْحَب ، قَلْبَر .

٣ ــ سم الفأر : سَمْفَر ، سِمْأر ، سَمْأر ، سَمَّف .

٤ ــ سن الفيل : سَنْفَل .

٥ ــ دار الطبع : دَرْطَع .

٦ ــ مدرّ البول : دَرْبَل .

٧ ــ قطار سريع : قَطْسَر ، قَطْرَس .

٨ ــ درجة الحرارة : دَرْحَر ، دَرْجَح .

٩ ــ بنك مصر : بَنْصَر .

١٠ــ دار العلوم : دَرْعَم ، ونسبوا اليها فقالوا : « دَرْعَمِيّ » .

١١ــ حلل الكحول : حَلْكَح ، حَلْكَل .

١٢ــ فحم الماء : فَحْمَأ .

١٣ــ حلل الماء : حَلْمَأ .

١٤ــ نزع الأمين : لأْمن .

١٥ــ نزع البروم : لَبْرَم .

١٦ــ نزع الكلور : لَكْلَر .

---

(٣٨) الاشتقاق ص ٤٣٦ وما بعدها .

وذكر عبدالله امين امثلة لمركبات كيميائية ثنائية هي :

١ ــ كلورور الفضة : كَلْفَض •

٢ ــ كبريتور النحاس : كَبْنَح ، كَبْنَحس •

٣ ــ أكسيد الحديد : أكْحَد •

٤ ــ كلورور الكربون : كَلْكَر •

٥ ــ كلورود الصوديوم : كَلْصَد •

٦ ــ برومور الحديد : بَرْحَد •

ثم ذكر أمثلة لمركبات كيميائية ثلاثية هي :

١ ــ آزوتات الفضة : أزْأكفَص ، أزْفَضات ، أزَأْفَض ، أزَكَفْض •

٢ ــ كبريتات الحديد : كَبأكْحَد ، كبْحَدات ، كَبَأْحد ، كَبَكْحَد ، كَبَسْحَد •

٣ ــ كبريتات الزنك: كَبأكزْن ، كَبْزنات ، سَلْزنات ، كَبَأْزَن ، كَبَكْزَن •

٤ ــ كبريتات النحاس : كَبأْكَنْج ، كَبَنْحات ، كَبَأْنَح ، كَبَكْسح ، كَبَسْحَ •

٥ ــ كربونات الصوديون : كَرَأْكَصْد ، كَرْصَدات ، كَرَأْصَد ، كَرَكْصَد •

٦ ــ نترات الصوديوم : نَتْأكَصْد ، نَتْصَدات ، نَتَأْصَد ، نَتَكْصَد •

ويمكن النحت من :

١ ــ الحيوان ذي الايدي الاربع : أَرْبَيْد •

٢ ــ الحيوان ذي الارجل الاربع : أرْبَجْل •

قال عبدالله امين : « وقد اورد هذين اللفظين الاخيرين الاستاذ الخوري مارون غصن ، غير انه نحت من « أربع أرجل » : « أرْبرِجل » اي كلمة سداسية ، بخلاف « الأربع الأيدي » فانه نحت منها « أرْبَيْد » كلمة خماسية ، كأنه استكثر ان يحذف من « ارجل » حرفي الهمزة والراء ، على حين ان « ارجلا » جمع ، واننا في النحت نرد الجمع الى المفرد ، فنقول : « رِجْل » بدل « ارجل » ونحذف في النحت فاءه وهي الراء من « رِجْل » فنقول : « أربجل » مثل : « أرْبَيد » بحذف لام الاول ، وهي العين من « أربعة » بعد حذف التاء الزائدة للتأنيث ، وبحذف فاء الثاني وهي الراء من « رِجْل »[٣٩].

هذه امثلة حديثة ذكرها عبدالله أمين ، وهي تفسد وضع المصطلحات العلمية ، واستعمال كلمتين عربيتين او أكثر خير وأجدى اذا أدّى النحت الى مثل هذه المصطلحات التي لا تقبلها ابنية اللغة العربية ، والذوق السليم ، والتحديد العلمي الدقيق .

ومثل ذلك يقال عن النحت الذي ذكره ساطع الحصري : الغبمدرسي ، والغبجليدي ، وقبتأريخ ، وقبمنطقي ، وقبفمي ، وخامدرسي ، وفوسوي ، وتحشعوري ، والحيزمن ، والحيثومَة ، والعفنبات ، والحيشنة .

ورحم الله صفي الدين الحلي حينما قال عن مثل هذه الالفاظ :

لغة تنفر المسامعُ منها حين تُروى وتشمئزُّ النفوسُ

(٥)

وصفوة القول :

١ ــ إن النحت عند معظم القدماء والمعاصرين سماعي .

٢ ــ إن النحت ليس كثيرا في اللغة العربية .

---

(٣٩) الاشتقاق ص ٤٤٣ .

٣ ـ إن النحت يكون لاشتقاق فعل من اسمين كما ذهب اليه الخليل بن احمد الفراهيدي والدكتور مصطفى جواد ، وان « البَسْمَلة » اخذت من « بَسْمَلَ » أي قال : « بسم الله الرحمن الرحيم » و « الحَوْقلة » من « حَوْقَلَ » أي قال : « لا حول ولا قوة إلا بالله » وليس بخلاف ذلك .

٤ ـ إن النحاة متفقون على أن ليس للعرب بناء في الاسماء ولا في الافعال اكثر من خمسة احرف ، وما جاء اكثر ففيه زيادة ، وهذا ما تقرر من لدن الخليل بن احمد الفراهيدي حتى الان .

٥ ـ إن احمد بن فارس الذي قال بأن اكثر ما جاء من الرباعي والخماسي منحوت ، لم يستطع أن يطبق ذلك على جميع الافعال الرباعية والخماسية ، فهو في كتاب الهمزة من كتابه « مقاييس اللغة » لم يذكر بابا لها ، وعقد في (كتاب الباء) بابا بعنوان « باب ما جاء من كلام العرب اكثر من ثلاثة أحرف وفيه قال : « اعلم أن للرباعي والخماسي مذهبا في القياس ، يستنبطه النظر الدقيق ، وذلك ان اكثر ما تراه منه منحوت » وذكر ما فيهما من نحت . وفي (باب من الرباعي آخر) لم يذكر الكلمات المنحوتة وانما قال : « ومن هذا الباب ما يجيء على الرباعي وهو من الثلاثي على ما ذكرناه لكنهم يزيدون فيه حرفا لمعنى يريدونه من مبالغة »[٤٠] . وهذا هو رأي النحاة فيما زيد من حروف على الثلاثي للدلالة عن معان جديدة او للمبالغة وليس من النحت ، فكلمة « البلقع » ـ مثلا ـ من « البقع » واللام زائدة ، وهكذا في كثير من كتب « مقاييس اللغة » وابوابه .

وابن فارس حينما عقد بابا في كتابه « مجمل اللغة » لما جاء من كلام العرب على اكثر من ثلاثة احرف لم يشر الى نحته وانما فسره فقال في « البلعوم » : مجرى الطعام في الحلق ، وقال في « البحتر » القصير المجتمع الخَلْق ، وهكذا .

---

(٤٠) مقاييس اللغة ج١ ص ٣٣٢

يتضح من ذلك ان ليست هناك ضرورة تدعو الى استعمال النحت للدلالة على المصطلحات العلمية والالفاظ الحضارية ، اذا كان النحت يؤدي الى الخروج عن ابنية اللغة العربية وذوقها الخاص ، والى الغموض والابهام كالمنحوتات العلمية التي ذكرها عبدالله امين في كتابه « الاشتقاق » . وفي اللغة العربية من الوسائل التي تغني عن ذلك ، من أهمها الاشتقاق — واللغة العربية اشتقاقية وليست الصاقية[٤١] — والقياس، والمجاز ، والتوليد. ولعل الترجمة افضل من النحت لانها تكون دقيقة وواضحة المعنى ، حينما يقوم بها متخصص له في معرفة اللغة العربية نصيب كبير .

المصـادر :

١ — الاشتقاق — عبدالله امين . القاهرة ١٣٧٦هـ — ١٩٥٦م .

٢ — بلوغ الارب في معرفة احوال العرب — محمود شكري الآلوسي . تحقيق محمد بهجة الاثري . الطبعة الثالثة — القاهرة .

٣ — تأريخ علوم اللغة العربية — طه الراوي — بغداد ١٣٦٩هـ — ١٩٤٩م .

٤ — تسهيل الفوائد وتكميل المقاصد — جمال الدين محمد بن مالك — تحقيق محمد كامل بركات . القاهرة ١٣٨٨هـ — ١٩٦٨م .

٥ — حركة التعريب في العراق — الدكتور احمد مطلوب . الكويت ١٩٨٣م .

٦ — دعوة الى تعريب العلوم في الجامعات — الدكتور احمد مطلوب . الكويت ١٣٩٥هـ — ١٩٧٥م .

٧ — الصاحبي — احمد بن فارس . تحقيق الدكتور مصطفى الشويمي . بيروت ١٣٨٣هـ — ١٩٦٤م .

٨ — العين — الخليل بن احمد الفراهيدي . تحقيق الدكتور مهدي المخزومي ، والدكتور ابراهيم السامرائي — ١٤٠٠هـ — ١٩٨٠م وما بعدها .

---

(٤١) يذهب بعض المعاصرين الى انها الصاقية بدليل دخول حروف المضارعة على الافعال .

٩ ــ في التراث العربي ــ الدكتور مصطفى جواد . اخرجه محمد جميل شلش وعبدالحميد العلوجي . بغداد ١٩٧٥م .
١٠ــ في التراث اللغوي ــ الدكتور مصطفى جواد . اخرجه الدكتور محمد عبدالمطلب البكاء . بغداد ١٩٩٨م .
١١ــ في اللغة والادب وعلاقتهما بالقومية ــ ساطع الحصري . الطبعة الثانية ــ بيروت ١٩٨٥م .
١٢ــ كتاب النحت ــ محمود شكري الآلوسي . تحقيق محمد بهجة الاثري بغداد ١٤٠٩هـ ــ ١٩٨٨م .
١٣ــ المباحث اللغوية في العراق ومشكلة العربية العصرية ــ الدكتور مصطفى جواد . الطبعة الثانية ــ بغداد ١٣٨٥هـ ــ ١٩٦٥م .
١٤ــ مجلة التربية والتعليم ــ وزارة المعارف ــ بغداد ١٩٢٨م .
١٥ــ مجلة لغة العرب ــ الاب انستاس ماري الكرملي ــ بغداد .
١٦ــ مجلة المجمع العلمي العراقي ــ بغداد .
١٧ــ مجمل اللغة ــ احمد بن فارس . تحقيق زهير عبدالمحسن سلطان ــ بيروت ١٤٠٤هـ ــ ١٩٨٤م ، وتحقيق هادي حسن حمودي . الكويت ــ ١٤٠٥هـ ــ ١٩٨٥م .
١٨ــ مجموعة القرارات العلمية في خمسين عاما ــ مجمع اللغة العربية بالقاهرة ١٤٠٤هـ ــ ١٩٨٤م .
١٩ــ المزهر في علوم اللغة وانواعها ــ جلال الدين السيوطي . تحقيق محمد احمد جاد المولى ، ومحمد ابو الفضل ابراهيم ، وعلي محمد البجاوي . الطبعة الثالثة ــ القاهرة .
٢٠ــ معجم الادباء ــ ياقوت الحموي . تحقيق د. س. مرجليوث . الطبعة الثانية ــ القاهرة ١٩٢٣م .
٢١ــ مقاييس اللغة ــ احمد بن فارس . تحقيق عبدالسلام محمد هارون . بيروت ١٣٩٩هـ ــ ١٩٧٩م .
٢٢ــ نشوء اللغة العربية ونموها واكتهالها ــ الاب انستاس ماري الكرملي . القاهرة ١٩٣٨م .

المراسيم الملكية
من مصادر القانون التشريعية في العراق القديم[1]

ا.د. عامر سليمان
عضو المجمع العلمي

الملخص

للقانون في العراق القديم ثلاثة مصادر تشريعية رئيسة مدونة تتمثل بالقوانين والاصطلاحات والمراسيم الملكية . تضمن البحث معالجة المصدر الثالث ، وهو المراسيم الملكية التي يعبر عنها في اللغة الاكدية بمصطلح (صِمدات شَرّم) وشرح اهدافها وطبيعة ما ورد فيها الى جانب ترجمة مراسيم الملك البابلي امّي صدوقا (١٦٤٦ـ١٦٢٦ ق.م) التي وصلتنا مدونة على الرقم الطينية بالكتابة المسمارية .

---

(١) للقانون في العراق القديم مصادر تشريعية تمثل بالقوانين المدونة والاصلاحات والمراسيم الملكية ومصادر غير تشريعية تتمثل بالعادات والتقاليد والاعراف التي سادت العراق عبر العصور وانعكست في مئات من الوثائق القانونية التي تسجل مختلف التصرفات القانونية . انظر السنهوري ، عبدالرزاق وابو ستيت ، احمد حشمت ، اصول القانون ، القاهرة ، ١٩٤٦ ، ص ٦٢ وما بعدها ، سليمان عامر ، القانون ، العراق القديم ، الموصل ، ١٩٧٧ ، رشيد فوزي ، الشرائع العراقية القديمة ، بغداد ، ١٩٧٣ .

تعد القوانين المدونة ، التي كشف عن عدة مجموعات منها حتى الان[٢] ، اول مصادر القانون التشريعية في العراق القديم واكثرها اهمية لشمول عـدد منها معظم القضايا والحـالات التي كانت بحاجة الى ضـبط وتنظيم قانونيين ولاسيما القضايا ذات العلاقة بالحياة الاجتماعية والاقتصادية • ويرقى تاريخ غالبية المجموعات القانونية المكتشفة الى العصر البابلي القديم (حـدود ٢٠٠٠ ــ ١٦٠٠ ق•م) او ما قبله بقليل • والى جانب القوانين المدونة ، كشف عن اصلاحات اجتماعية واقتصادية اصدرها الملك السـومري اوروكاجينـا (اوروانيمجينا) في القرن الرابع والعشرين قبل الميلاد وهي اقدم اصلاحـات معروفة حتى الان •

تضمنت الاصلاحات ، التي كشف عن ثلاث نسخ منها وجدت مدونـة على رقم من الطين باللغة السومرية ، اقدم الاعمال التشريعية المعروفة التـي حاول اوروكاجينا من خلالها نشر العدالة والقضاء على الظلم والتعسف اللذين تعرضت لهما مدينة لجش واطلاق الحريات ، تنفيذا ، كما ادعى اوروكاجينـا نفسه ، لرغبة الالهة • عددت الاصلاحات المفاسد الاقتصـادية والاجتماعيـة التي انتشرت في لجش قبل مجيئه الى الحكم وانتزاعه السلطة ؛ ربما في ثورة او انقلاب قاده رجال الدين ، وبيان الحالة المتردية التي آلت اليها احـوال

---

(٢) وتعد القوانين الاتية اهم تلك المجموعات ، مسلسلة حسب تاريخها :
١ ــ قانون اور ــ نمو (حدود ٢١٠٠ ق.م) .
٢ ــ قانون لبت ــ عشتار (حدود ١٩٣٠ ق.م) .
٣ ــ قانون اشنونا (حدود ١٧٧٠ ق.م) .
٤ ــ قانون حمورابي (حدود ١٧٥٠ ق.م) .
٥ ــ القوانين الاشورية الوسيطة .
٦ ــ القوانين البابلية الحديثة (حدود ٧٠٠ ق.م) .
الى جانب هذه القوانين ، هناك مجموعات من المواد القانونية السـومرية والاكدية متفرقة . انظر :
Roth, M., T., Las Collections from Mesopotamia and Asia Minor, 2nd. ed. Atfonta, Georgia, 1997

عامة الناس بعد الازدهار السياسي والرخاء الاقتصادي والرفاهية التي عمت البلاد في الايام السابقة . ثم تذكر الاصلاحات الاعمال التي قام بها اوروكاجينا والقرارات التي اتخذها لاصلاح الاوضاع . وقد ضمت تلك القرارات نوعين من الاجراءات يمثل النوع الاول منهما الاجراءات الفورية والاستثنائية لمعالجة الاوضاع الاقتصادية التي تعرضت لازمة حادة شملت الغاء ضرائب معينة او تخفيضها واطفاء ديون مستحقة او الغاء فوائدها والغاء الغرامات او التعويضات المتراكمة على الاشخاص واعادة املاك المعبد الى المعبد وتخصيص جرايات شهرية للمعوزين من الناس والموظفين والقضاء على استغلال المتنفذين من الحكام والموظفين . اما النوع الثاني من الاجراءات ، فكان ذا طابع اجتماعي ـ قانوني اذ شمل اقرار قواعد قانونية معينة لابد ان كانت من الاعراف والتقاليد السائدة ، مثل تحديد عقوبة السارق والمرأة القاذفة والحكم على المرأة التي تتزوج باكثر من رجل واحد بالقتل(٣).

ويبدو ان هذه الاصلاحات كانت اشبه بالثورات التصحيحية التي يقدم عليها الحكام في الوقت الحاضر لاصلاح الاوضاع السياسية والاقتصادية التي تؤول اليها بلدانهم وتصحيح مسارها . ومن المؤكد فقد كانت اصلاحات اوروكاجينا واجبة التنفيذ وقت صدورها الا اننا لا نمتلك النصوص المسمارية التي تؤيد ذلك لاسيما وان اوروكاجينا لم يستمر طويلا في الحكم اذ ظهر زعيم سومري آخر قاد المدن السومرية جميعها نحو التوحيد واقامة دولة مركزية واحدة تسيطر على جميع ارجاء بلاد الرافدين ، وكانت دولة لجش

---

(٣) حول ترجمة هذه الاصلاحات ودراستها ينظر :

Kramer, S.N., The Sumerians, : Chicago, 1962 PP. 317-332.

ورشيد ، فوزي ، الشرائع في العراق في موكب الحضارة ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ج١ ، ص ٢٠٧ـ٢٢٤

سليمان ، عامر ، المصدر السابق ، ص ١٤٢ـ١٤٧ .

التي يتزعمها اوروكاجينا ، من اولى الدول السومرية المتعددة التي ضمها الزعيم السومري الجديد الى حدود دولته المتنامية(٤).

الى جانب هذين المصدرين من مصادر القانون التشريعية في العراق القديم ، كشف عن صنف ثالث من النصوص المسمارية يمكن عدّه مصدرا ثالثا من مصادر القانون التشريعية وقد اصطلحنا على تسمية هذه النصوص (المراسيم الملكية) او (التعليمات الملكية) • اذ كان الملوك يصدرون بين حين وآخر تعليمات واجراءات لمعالجة اوضاع اقتصادية وقانونية معينة تتعرض لها البلاد وقت الازمات السياسية خاصة •

لقد وردت الاشارة في النصوص المسمارية الى هذا الصنف من النصوص التشريعية بأحد مصطلحين رئيسين ، هما مصطلح ورد بصيغة ميشَرُم misarum في اللغة الاكدية ويقابله في اللغة السومرية مصطلح nig. si. sa ومصطلح حمِدات ـ شَرّم simdat sarrim ويقابله في اللغة السومرية مصطلح di. dib. ba (٥) وقد ترجمناها في اللغة العربية (المراسيم) او (التعليمات) الملكية •

---

(٤) حول تأريخ بلاد الرافدين في عصر اوروكاجينا والعصور التالية ينظر :
Kramer, OP. cit., PP. 33 ff.
ساكز ، هاري ، عظمة بابل ، لندن ، ١٩٦٢ ، ترجمة عامر سليمان ، ص ٦٦ـ٦٨ •

(٥) نقلت اللغة الاكدية بالحرفين العربي واللاتيني لانها لغة عربية قديمة (جزرية) تشبه اللغة العربية في نحوها وصرفها ومفرداتها ويمكن كتابتها بالخط العربي في حين نقلت اللغة السومرية بالحرف اللاتيني فقط •
اعتمدنا اسلوب نقل اصوات اللغتين السومرية والاكدية على الطريقة المعتمدة في المعجم الاكدي لكاتب هذا البحث وآخرون الذي اصدره المجمع العلمي في العام ١٩٩٩ الا ان عدم وجود الاشارات المستخدمة في الحرف اللاتيني في المطبعة اضطرنا الى تجاوزها والاستعاضة عنها بحروف مجردة احيانا وعلى النحو الاتي :
صوت خ = **h**
صوت ص = **S**
صوت ش = **S**

والاسم ميشَرُم مشتق اصلا من المصدر وَشارُ washaru او اشيرُ eseru بمعنى استقام او كان مستقيما[٦] . ويستخدم مجازا للدلالة على الاستقامة والعدالة عامة او القوانين العادلة . ومن القاب عدد من الملـــوك البابليين ، ومنهم الملك حمورابي ، لقب (مالــك العدالــة) (شَـر ميشَرِم sar musarim) كما وصف حمورابي قوانينه بانها (القوانين العادلـة) (دينات ميشـارم dinat mi s arim)، كما تفاخر الملوك بان الالهة دعتهـم (لنشـر العدالــة في البــلاد) (ميشـارُم اِن ماتِـم آنَ شـوبيـم misaram ina matim ana supim) ولاهميـة نشر العدالــة في البــلاد واصدار القوانين والتعليمات اللازمة لنشرها وتطبيقها ، سميت السنة التـي يصدر فيها الملك تلك التعليمات بصدورها ، وهكذا سميت السنة الثانية مـن حكم الملك حمورابي : (السنة التي نشر فيها العدالة في البلاد) ، وهي اشارة الى تعليمات او مراسيم اصدرها حمورابي في سنة حكمه الثانية ولم يعثـر عليها بعد ، اما قانونه الشهير فقد صدر في سنة حكمه الاربعين . وكان الملوك البابليون يعتمدون طريقة تسمية السنين باهم حدث يقع في اولها .

نخلص من هذا ان المصطلح الاكدي (ميشَرُم) كان يعني (العدالة) او القانون ، في اللغة الادبية وعندما يستخدم مع الفعل شَكانُ saxann

---

(٦) Gelb , I, and others : The Assyrian Dictionary of the University of Chicago, Chicago, 1956 - abbrv. CAD, E,P. 352, M/II, P. 116.

واستخدم مصطلح مشابه في اللغة العبرية للدلالة على المفهوم نفسه انظر :
Wisemar, D.J., Law and Order in the Old Testament Times, Vot Evangelia, 8, 1973, PP. 7-10.

ويقابله في اللغة العربية الفعل يَسـَر بمعنى سَهُل وامكن .
ويَسـَر له الامر يَسرا جعله ميسورا ، ومن هنا التشابه في المعنى عنـد استخدام مصطلح ميَشرَم للدلالة على المرسيم الملكية (المعجم الوسيط ، ج٢ ، ص ١٠٧٧) .

الذي يعني وضع او ثبت ، يشير الى اصدار تعليمات تشريعية معينة هدفها تصحيح قوانين سائدة ومعمول بها لتجاوز صعوبات او ازمات معينة .

اما المصطلح الثاني فقد ورد بالصيغة الاكدية صمدات شرّم simdat sarrim اي (صمدات الملك) او (صمداتم) فقط . ويقابل ذلك باللغة السومرية المصطلح di. dib. ba [٧] . ويعني (امر الملك) او (تعليمات ملكية معينة) . وتتكرر الاشارة الى (صمدات الملك) في النصوص البابلية القديمة ، فقد ارّخت بها السنون او ذكر ان اشخاصا ذهبوا الى القضاة استنادا الى (صمدات الملك) الثانية او الثالثة او ان الاجراءات تمت استنادا الى (صمدات الملك)[٨] كما ذكر انه يجب اعادة الحقل المباع استنادا الى (صمدات الملك) . وورد ذكر (صمدات الملك) في قانون حمورابي نفسه بمعنى (التعريفة الملكية) اذ نصت المادة ٥١ أن « عليه ان يدفع للتاجر شعيرا او سمسما بالسعر السائد للفضة وفائدتها استنادا الى (صمدات الملك)[٩] . ويستنتج من النصوص التي ورد فيها ذكر (صمدات الملك) او (صمدات) فقط ان المقصود منها (التعليمات) التي كان يصدرها الملك من وقت لاخر لمعالجة اوضاع اقتصادية محددة مثل تغيير سعر المواد الرئيسة او تثبيتها او تحديد اجراءات معينة في قضايا محددة او تحديد عقوبات محددة في حالة عدم تنفيذ الالتزام وغير ذلك[١٠] .

---

(٧) وقد يرد الاسم بصيغة صمِت: simittu حول المعنى انظر :
CAD, S, P. 88, PP. 194. ff.

ويقابل الفعل الاكدي صماد' الذي يعني اعدّ او ربط او اسرج ، في اللغة العربية ضَمد الذي يحمل معنى مقاربا .

(٨) انظر الاشارة الى النصوص المسمارية التي ورد فيها المصطلح :
CAD, S, PP. 194-95 :

(٩) **Driver. G.R., and Miles, J. The Babyionion Laws Oxford, 1955-56, Val. 1, PP. 17 ff, Val. II, PP. 29, 39 .**

(١٠) **Ibid. P. 20.**

ويبدو لنا ان المصطلحين ميشرَم و صِمدات شرَم يشيران الى الاوامر والتعليمات الملكية نفسها ، فأما المصطلح الاول فقد وصف تلك التعليمات بانها (العادلة) او انها تهدف لنشر العدالة في حين اشار المصطلح الثاني الى التعليمات عينها الى اعتياد الملوك اصدارها . وفي النص الذي نحن بصدد ترجمته اشير الى المصطلح الاول اكثر من مرة فقد جاء في بداية النص عبارة (عندما اصدر الملك ميشرَم للبلاد ، وتكررت عبارة (لان الملك اصدر ميشرَم للبلاد ، في اكثر من مكان من النص ، اي ان الملك نفسه تفاخر باصدار (ميشرَم للبلاد) فسمى السنة التي اصدر فيها ميشرَم بهذا الحدث المهم في حين اشارت النصوص الاخرى بمصطلح صمدات شرَم الى المراسيم نفسها التي سماها الملك ميشرَم ، والى وجوب تطبيقها او اعتمادها ، وفي كلتا الحالتين كان المقصود من الاشارة المراسيم او (التعليمات) الملكية .

اشارت النصوص المسمارية البابلية الى ان عددا من الملوك اصدروا مثل هذه المراسيم الملكية ، في بداية حكمهم وكان من بينهم ، كما سبق ذكر ذلك آنفا ، الملك حمورابي . الا ان التنقيبات الاثرية التي اجريت حتى الان كشفت لنا فقط عن كسرة من رقيم طيني في حالة تالفة تحمل جزءا صغيرا من المراسيم التي اصدرها الملك البابلي سمسوايلونا (١٧٤٩–١٧١٢ ق.م) الذي خلف حمورابي في الحكم وعلى رقم دونت عليها مراسيم الملك امي — صدوقا (١٦٤٦–١٦٢٦ ق.م) الذي ينتمي الى سلالة حمورابي التي عرفت لدى الباحثين بسلالة بابل الاولى ، امكن قراءة اكثر من عشرين فقرة منها فقط .

ويستدل من (مراسيم) الملك أمّي — صدوقا ان المراسيم كانت تتضمن اجراءات فورية واستثنائية لمعالجة اوضاع اقتصادية في وقت محدد وقد يقتصر مفعول المراسيم على مدينة واحدة وقد يتسع مفعولها ليشمل عددا من المدن او البلاد كلها . وقد شملت المراسيم في فقراتها اطفاء انواع معينة من الديون واطفاء فوائدها والغاء انواع من الضرائب او تخفيضها وابطال انواع معينة من عقود بيع الاموال غير المنقولة ، وبخاصة الاملاك الموروثة عن الاباء .

وتشير بعض العقود التجارية ، ولاسيما عقود بيع الاراضي والعقارات وعقود الدين ، ان مفعول المراسيم يبدأ من وقت صدورها وينتهي بصدور مراسيم جديدة وقد يحاول التاجر و المرابي الالتفاف حول المراسيم ويتخلص مما ورد فيها لصالح المدين ، بان يطلق تسميات اخرى على القروض التي يقرضها الى الافراد الاخرين ، وهذا ما يفهم من تحديد عدد من الفقرات التي تضمنتها مراسيم امّي - صدوقا .

ويبدو ان عددا من ملوك العصر البابلي القديم شعروا بالنتائج الاقتصادية التي ظهرت في عهودهم نتيجة شيوع ملكية الاراضي الفردية واعتماد صغار الفلاحين على ما تنتجه اراضيهم وحقولهم من غلال بعيدا عن سيطرة المعبد الذي كان يهيمن على الجزء الاعظم من الاراضي الزراعية في العصور السابقة او القصر الذي اعتمد سياسة جديدة في توزيع الاراضي ، ولاسيما في عهد حمورابي ، على صغار التجار وافراد القوات المسلحة واصناف من الكاهنات وغيرهم مقابل الخدمات التي كانوا يقدمونها للقصر ، عسكرية كانت او مدنية. اذ ان المعبد ، او القصر ، في العصور المبكرة ، اي في عصر فجر السلالات ، كان يتحمل الاضرار الناجمة عن قلة الغلال او انعدامها في سنوات الجفاف وقلة الامطار او شدة الفيضانات او انتشار افات زراعية وغيرها ، ويستمر في اعالة صغار الفلاحين العاملين في الاراضي التابعة للمعبد من خلال اعطائهم الجرايات الشهرية التي احتوت على المواد الغذائية والالبسة الضرورية . اما في العصر البابلي القديم ، فقد يضطر الفلاح في سنوات الجفاف او قلة المحصول او انعدامه لاي سبب كان الى اقتراض الاموال بفوائد مرتفعة لتغطية نفقاته الضرورية بما فيها الحصول على البذور اللازمة للسنة التالية وقد يضطر احيانا الى بيع املاكه ، بما فيها الاملاك الموروثة ، ويعجز عن دفع الضرائب والرسوم المفروضة على ارضه ، فكان اصدار مثل هذه المراسيم علاجا آنيا لمثل هذه الحالات وتخفيفا عن صغار الملاّك والفلاحين وفي الوقت

نفسه وسيلة من وسائل شدهم الى الملك الجديد وخلق رابطة قوية بينهم وبينه لذا كان صدورها في السنوات الاولى من حكم الملك[١١].

وفيما يأتي ترجمة شبه حرفية لما ورد في مراسيم الملك امّي ـ صدوقا معتمدة على النص الاكدي اولا ومستعينة بما صدر عن هذه المراسيم باللغات الاجنبية حتى الان[١٢] ، وقد تبدو الترجمة احيانا غير سائغة الا اننا حرصنا على نقل ما ورد في النص الاكدي واستخدمنا ما يقابل المفردات اللغوية نفسها في اللغة العربية او حافظنا على المفردة الاكدية عندما لا نجد مفردة عربية تعبر عن معناها الدقيق .

مراسيم الملك امي ـ صدوقا (١٦٤٦-١٦٢٦ ق.م)

(١) رقيم ... ان تسمع عندما اصدر الملك ميشَرُم للبلاد .

(٢) تأجيل دفع متأخرات وكلاء الزراعة والرعاة ووكلاء شُسك[١٣] المقاطعات وغيرهم من تابعي المعبد ... من اتفاقاتهم الثابتة ومواعيدهم ... لن يحاكم جابي الضرائب تابعي التاج من اجل الدفع .

---

(١١) انظر : سليمان ، عامر ، المصدر السابق ، ١٥٢-١٥٣ .

(١٢) حول ترجمة النص الى الالمانية ينظر :

Kraus, F.R., in Edikt des konigs Ammi saduqs von Babylon, Leiden, 1958, Finkelstein, J.J., Ammi saduqa's Edict and the Babylonion 'Las-Codes', JCS, XV (1961), PP. 91 ff.

Finkelstein, J., m Ancient Near Eastern Texts Relating to the Old Testament , Nas Jersey 1969, PP. 526-528.

(١٣) وهو الموظف الذي يقوم باستلام جثث الماشية والاغنام التي تعود الى الدولة من الرعاة . الكلمة سومرية دخيلة في اللغة الاكدية

CAD, S III, P. 374

(٣) كارُم[١٤] بابل وكارُم الارياف وضابط الرابيا َنُم[١٥] الذين ... في الرقيم الى موظف الجباية ، متأخراتهم من « السنة التي اجَّل فيها الملك امّي ـ دتبانا الديون التي عقدتها البلاد »[١٦] وحتى شهر نيسان من « السنة التي عظم فيها اِ تليل سيادته المعظمة وبزغ مثل شماش بثبات على بلاده واقام العدالة لجميع الناس »[١٧] ، لان الملك اصدر ميشَرُم للبلاد ... لن يحاكم جابي الضرائب ... من اجل الدفع .

(٤) كل من اعطى حبوبا او فضة الى اكدي او اموري[١٨] قرضا بفائدة او على اساس مَلقيتم[١٩] [او ...] ودوّن عقدا ، فلان الملك اصدر مَيشرُم للبلاد ، فان وثيقته باطلة ولن يعطى الحبوب والفضة استنادا الى وثيقته .

---

(١٤) كارُ karu تعني حرفيا الميناء وكذلك منطقة الميناء او المنطقة المخصصة للتجارة في المدينة او محطة تجارية او جماعة من التجار . وهنا يقصد بها المنطقة التجارية اي السوق (CAD, K, P. 231) .من الملاحظ ان الاسم المفرد في اللغة الاكدية ينتهي بالتمييم عادة والذي يشبه التنوين في اللغة العربية من حيث الشكل والموقع من الاسم ولكن ليس من حيث الوظيفة . وكان التمييم يستخدم في العصر البابلي القديم ثم بطل استخدامه تدريجيا في العصور التالية . اما القواميس الحديثة فانها تذكر الاسم عادة من دون التمييم .

(١٥) رابيانُ rabianu موظف اداري على راس البلدة او المدينة الصغيرة ويبدو انه كان مسؤولا ايضا عن المجندين (BL, II, P. 400)

(١٦) اسم سنة ، وهي السنة ٢١ من حكم الملك امّي ـ ديتانا (١٦٨٣-١٦٤٧ ق.م) .

(١٧) السنة الاولى من حكم امّي ـ صدوقا .

(١٨) ربما قصد بذكر الاموري الى جانب الاكدي التفريق بين السكان الاصليين ، الذين كانوا يسمون اكديين ، والاموريين ، وهم القادمين الجدد من الاقوام الجزرية القادمة من جهة الغرب والشمال الغربي ، كما يشير معنى اسمهم .

(١٩) ملِقيتُ mel qetu : وهو نوع من القروض (CAD, M/II, P. 13)

(٥) اذا جبا بالاكراه بدءا من شهر اذار الثاني من « السنة التي دمّر فيهـا الملك امّي ــ دينايا سور ادينم الذي شـيده دامق ــ ايليش »[٢٠] ، يردّه ما استلمه جباية ومن لم يعد ذلك استنادا الى اوامر الملك ، يموت.

(٦) كل من اعطى حبوبا او فضة الى اكدي او اموري قرضا بفائدة او (دين) مَلقيتم وغش في الوثيقة التي دونها اذ دونها على انها بيع او ضـمان واصر على اخذ الفائدة ، عليه (اي المدين) تقديم شهوده (وعليهم) اتهامه (اي الدائن) باخذ الفائدة ، ولانه حرّف وثيقته ، فوثيقته باطلة .

لن يحاكم التاجر اكديا او اموريا على بيته بسبب اي شيء اقرضـه له ، اذا حاكمه على الدفع يموت .

(٧) اذا اعطى رجل حبوبا او فضة او قرضا بفائدة ودون رقيما واحتفـظ بالرقيم لديه ثم قال : « لم اعطك قرضا بفائـدة او ديـن مَلقيتم ، ان الحبوب او الفضـة التي اعطيتـك اياهـا للمتاجـرة او المرابحـة او لغرض آخر » ، يجلب الرجل الذي استلم الحبوب او الفضة من التاجر شهوده على نص الرقيم الذي انكره البائع ويشهدون امام الاله وعليـه ان يدفع ستة اضعاف لانه حرّف رقيمه وانكر النص (و) اذا لم يقـدر على ذلك يموت .

(٨) لن يكسر رقيم الاكدي او الاموري الذي استلم حبوبا (او) فضـة او حاجات للمتاجرة او لرحلة (تجارية) او لمشـروع مشـاركة للمرابحة (وعليه ان) يدفع حسب نص اتفاقه .

(٩) من اعطى الى اكدي او اموري حبوبا (او) فضة او حاجات للمتاجـرة او لرحلة (تجارية) (او) لمشروع مشـاركة للمرابحة ودوّن رقيمـا مختوما وكتب التاجر في الرقيم المختوم الذي دوّنه انه سيكون فائدة على الفضة عندما تنتهي المدة او انه اشترط شروطا اضافية ، لن يعيـد

---

(٢٠) وهي السنة ٣٧ من حكم امّي ــ دينانا .

(الاكدي او الاموري) استنادا الى نص الاتفاق ولكن يعيد الحبوب والفضة التي استلمها ، تلغى (الشروط) (الاضافية) على الاكـدي او الاموري •

(١٠) [•••] الى بابل ، [كارُم •••] (و) كارُم بورسبا (و) [كارُم •••] (و) كارُم ايسن (و) [كارُم •••] (و) كارُم لارسا (و) [كارُم •••]و كارُم ملجتمُ (و) [كارُم] مَنكيسمُ (و) كارُم شيتليم [•••] اعطى لهم نصف رأس المال بضائع من القصر النصف (الاخر) يدفعونه هم وتعطى لهم من القصر بالسعر السائد في كل مدينة •

(١١) اذا كتب التاجر الذي يبيع بضاعة للقصر ، وثيقة مختومة للقصر لديون ناشي ــ بِلتِم[٢١] المتأخرة وسجلت كما لو كانت (دين) عن بضاعة استلمها في القصر ولكن لم تعطَ له البضاعة من القصر حسب نص وثيقته المختومة او انه لم يتسلم من ناشي ــ بلتم • ولان الملك قد اجّل ديون من ناشي ــ بلتم المتأخرة ، يعلن ذلك التاجر امام الاله: « لم اتسلم اي شيء من ناشي ــ بلتم كما نصت عليه هذه الوثيقة المختومة » • وبعد ان يعلن (ذلك) يجلب وثيقة ناشي ــ بلتم المختومة ويحسمون الحساب سوية ، ويؤجل للتاجر من البضاعة التي نصت عليها الوثيقة المختومة التي دونها التاجر للقصر بقدر ما نصت عليه وثيقة ناشي ــ بلتم المختومة التي دونها التاجر •

(١٢) شُشُك البلاد الذي يستلم [الجثث] من ايدي رعاة قطعان الماشية (و) رعاة الاغنام (و) رعاة الماعز مقسما والذي يعطي للقصر عن كل

---

(٢١) ناشي ــ بِلت **nasi bilti** اي (حامل الاجرة) حرفيا وهو مصطلح يشير الى مستأجري اراضي الدولة . وقد نص قانون حمورابي على عدم جواز بيع هذا الصنف من المستأجرين حقولهم او بساتينهم او بيوتهم او منحها للزوجة او الابنة بعقد مكتوب ، شانهم في ذلك شأن الجندي والقناص (انظر قانون حمورابي) المادة ٣٦ــ١٨ ، **CAD, N/11, 61**

جثة بقرة مصارين مع الجلد ، ولكل نعجة ½ ••• حبوبا مع الجلد مضاف اليها ¾١ مانا صوفا ، ولكل جثة ماعز ½ [شيقل] فضة ٢/٣ مانا شعر ماعز ، ولان الملك اصدر ميشَرُم للبلاد ، لن تجبى ديونهم المتأخرة ••• شُشُكُّ البلاد ••• لن تملأ •

(١٣) تؤجل ديون الفخاري المتأخرة المخصصة لجباية الجابي ولن تجبى •

(١٤) تؤجل ديون بلاد سوخي المتأخرة من حبوب شُبشُم او حبوب بامَتِم لان الملك اصدر ميشَرُم للبلاد ولن تجبى ولن يحاكم (الجابي) بيوت سوخي •

(١٥) يؤجل جابي الضرائب الذي يجمع الضرائب المستحقة على حقول الشعير (و) السمسم والغلال الاقل اهمية العائدة الى ناشي ــ بلتم ••• او مُشكينم(٢٢) او ريدوم(٢٣) او بائيرُم(٢٤) او اِلكُم اَخُم(٢٥) بابل

(٢٢) مُشكينُ muskenu (ويكتب بالسومرية (MAS. EN. KAK وهو مصطلح يرد في النصوص المسمارية من العصر البابلي القديم بخاصة للدلالة على فئة اجتماعية ذات امكانات اقتصادية محددة وقد ترجم على انه فرد اعتيادي غير خاضع للخدمة او شخص فقير او معدم (CAD, M/11 P. 272) . ويقابل المصطلح في اللغة العربية كلمة مسكين التي تحمل المعنى نفسه ، وهي كلمة انتقلت الى العديد من اللغات الاوربية حول المعنى الدقيق لهذا المصطلح والاراء التي قيلت بشأن ذلك ينظر سليمان ، عامر ، المصدر السابق ، ٦٩ وما بعدها .

(٢٣) المصطلح ريدو redu ويقابله في اللغة السومرية المصطلح uku. us وهو مصطلح مشتق من مصدر الفعل redu الذي يعني (تبع او تتبع) وقد ترجم المصطلح في اللغة العربية (الجندي) ويقصد به الجندي المشاة ، وتشير النصوص المسمارية الى ان القصر والمعبد والقضاة وعدد من الموظفين كان لديهم هذا الصنف من افراد القوات المسلحة كما ورد ذكر رئيس الريدو وقد اشار بعض الباحثين ان الريدوم كان اشبه بافراد الشرطة من المعروف بالدرك او القوة السيّارة في العراق . انظر Driper, BL, I, PP. 113-4, II, P. 161

(٢٤) بائيرُ ba iru ويقابله في السومرية المصطلح su ku 6 وهو مصطلح مؤلف من كلمتين يد + سمكة ، لذا ترجم الباحثون هذا

←

لان الملك اصدر ميشرَم للبلاد ولن تجبى الحبوب (ولكن) تُمكسُ الحبوب المخصصة للمتاجرة او الربح وفق المكس القديم[٢٦].

(١٦) صاحبات حانات المقاطعات اللاتي يزنّ فضة (او) حبوبا الى القصر ، لان الملك اصدر ميشرَم للبلاد ، لن يحاكمهن الجابي بسبب ديونهن المتأخرة[٢٧].

(١٧) لن تجبى صاحبة الحانة التي اقرضت جعة او شعيرا اي شيء اقرضته .

(١٨) صاحبة الحانة او التاجر الذي [...] وزنا غير صحيح يموت .

المصطلح (سماك) او (صياد) او (قناص) ويبدو انه كان من افراد القوات المسلحة في العصر البابلي القديم ربما لان هذا الصنف استخدم الشباك لصيد الاعداء . وقد ورد ذكر المصطلحين (الجندي) و (القناص) سوية في العديد من النصوص البابلية القديمة ونظم قانون حمورابي حقوق هذين الصنفين من افراد القوات المسلحة (انظر المواد ٢٦–٣٥) .
(حول معنى المصطلح ينظر **CAD, B, 31 ff. Driver, BL, I, PP. 115-116, II, P. 162,**

(٢٥) الِكُ اَخو **ilku ahu** وتعني (ملتزم حقول خدمة اِلك) خاصة . ويبدو ان الك اخو كانوا يؤلفون صنفا من اصناف الافراد الذين يمنحون اراضي او حقول ملكية مقابل قيامهم بخدمات معينة الى القصر (الِك **iLku**) وقد ورد ذكر هذا الصنف من الناس في المادة ٤٠ التي تمنح الكاهنة العليا والتاجر وهذا الصنف امتياز بيع حقولهم وبساتينهم وبيوتهم الممنوحة اصلا من الدولة خلافا لغيرهم ، مثل افراد القوات المسلحة ، الذين منعوا من بيع املاكهم . **CAD, L/J, 79.**

(٢٦) يلاحظ استخدام الفعل المضارع المشتق من المصدر مكس **makasu** بمعنى (جمع الضريبة او الرسم او الحصة من حقل مؤجر) وكذلك الاسم **مكس miksu** المشتق من المصدر نفسه بمعنى (الضريبة) او (الرسم) ويقابل ذلك في اللغة العربية الفعل مكس (انظر **CAD, M/I, P. 127, M/II, P. 63**

(٢٧) تشير النصوص المسمارية ، ومنها قانون حمورابي ، ان النساء كن يقمن ببيع الخمر والاشراف على حاناته (انظر قانون حمورابي المادتين ١٠٨ و ١١١) .

(١٩) ريدوم او بائيرُم الذي اجّر حقلا لثلاث سنوات ولا يؤدي خدمة الِلكُ[٢٨] ، ففي هذه السنة (و) لان الملك اصدر ميشَرُم للبلاد ، يعطي ريدوم او بائيرُم مثل مكس مدينته ... ثلث او نصف ...

(٢٠) اذا استحق التزام على ابن[٢٩] نخميا (او) ابن يمو تبعل او ابن اداماراس (او) ابن اوروك (او) ابن ايسن (او) ابن كيسُرّا (او) ابن ماليجُم (و) [اعطى] نفسه (او) زوجته (او) [اولاده] بالفضة ضمانا او رهينة (للخدمة) ، لان الملك اصدر ميشَرُم للبلاد ، يخلى سبيله ويمنح حريته.

(٢١) اذا بيعت امة (او) عبد مولود في بيت ابن نخميا (او) ابن يمونبعل (او) ابن اداماراس (او) ابن اوروك (او) ابن اِيسن (او) ابن كيسُرّا (او) ابن ماليجُم ، الذي سعره ... او اعطي ضمانا للخدمة او ترك رهينة ، لن تتأثر .

(٢٢) يموت رابيا نُم او حاكم البلاد الذي يعطي حبوبا (او) فضة او صوفا الى بيت ريدوم او بائيرُم للحصاد او لعمل آخر بالقوة ، ويأخذ ريدوم او بائيرُم ما اعطي له .

---

(٢٨) خدمة الِلك ilku هي الخدمة التي كان يؤديها الافراد الذين يمنحهم القصر قطعا من الاراضي او البساتين ولا يعرف على وجه الدقة طبيعة هذه الخدمة ومدتها كما لا يعرف فيما اذا كانت خدمة عسكرية بحتة ام انها خدمة مدنية . والكلمة مشتقة من مصدر الفعل آلاكُ aLaku بمعنى (الذهاب) . (انظر

Driver, BL, I, PP. 112 ff., CAD, i/J, PP 73 ff

(٢٩) مارُ maru بمعنى ابن طبيعي او بالتبني وتعني (نسل) او (ذرية) واستخدمت الكلمة للاشارة الى (مواطن) من مدينة معينة او بلاد معينة (CAD, M/I PP. 308 ff.)

التخطيط الاقليمي : تأثيرات الحرب وافاق المستقبل
دراسة تحليلية في البنية المكانية للاقتصاد العراقي
بين مؤشرات التخطيط الاقليمي وتأثيرات الحرب

الدكتور كامل الكناني
مركز التخطيط الحضري والاقليمي
للدراسات العليا / جامعة بغداد

الملخــــص

يشكل البعد المكاني لعملية التنمية ركيزة اساسية وضرورة اجتماعية ـ اقتصادية في مسيرة تطور اقتصادنا الوطني وتحقيق الموازنة بين العدالة الاجتماعية والكفاءة الفنية للاستثمار . وقد تبلور ذلك في الاهتمام باليات التخطيط الاقليمي والحضري في تصحيح الانحراف في الهيكل المكاني للاقتصاد العراقي ـ وقد جاءت الحرب لتحدد ملامح هـذا الاختلال وتأثيره على مسيرة التنمية بـدءا من بنية المستقرات الحضرية وتنظيم استعمالات الارض الى تأثيرها في الحركة المكانية للسكان .

مما يتطلب دراسة هذه الظروف واستكشاف الافاق المستقبلية لهـذه الاليات التنموية (قطاعيا ومكانيا) ، ووضع تصورات للمرحلة القادمة : مرحلة ما بعد الحصار في إطار من استراتيجية الاعتماد على الذات التي اثبتت ظروف الحصار الجائر امكانيات تطبيقها .

من الصعب تناول موضوع يتعلق بآثار الحرب ومرحلة ما بعد الحصار للاقتصاد الوطني لاسيما اذا ما تعلق الامر بالبعد المكاني للتنمية ، لحداثة الاهتمام بهذا البعد التنموي اولا ولندرة المتحدثين فيه ثانيا . حيث يحار الباحث من اين يبدأ وكيف ينتهي ، أذ تتباين آثار الحرب والحصار وحجمهما في مختلف جوانب الحياة ومفاصل الاقتصاد الوطني ، وتنعكس في هذا الاطار آثار مختلف السياسات الاقتصادية المتخذة في معالجة هذه الاثار او في الاقل في التخفيف من حدة تأثيرها .

ومن البديهي ان بلدا يفرض عليه حصار شامل ، بعد حرب مدمرة ، ان يواجه مشكلات اقتصادية متعددة تؤدي الى زعزعة اركانا اساسية للاقتصاد الوطني ، مثل ارتفاع الاسعار والانخفاض في الانتاجية وفي الاستثمار وفي الاستهلاك وفي مستوى الخدمات المقدمة للمواطنين ونحو ذلك ، لذا ينبغي ان تعالج هذه الامور ضمن نظرة شاملة للاقتصاد الوطني بابعاده المكانية والقطاعية . وان هدف هذا البحث هو التركيز على البعد المكاني لعملية التنمية من خلال تأشير اهم ملامح تأثيرات الحرب والحصار على البنية المكانية للاقتصاد العراقي من جهة استشراف آفاق التنمية لمرحلة ما بعد الحصار من جهة اخرى .

ولتحقيق هذا الهدف ، فان منهجية البحث سوف ترتكز على التحليل الاستقرائي ، مع بعض المؤشرات الاحصائية[1] ، من خلال ثلاثة محاور رئيسة :

---

(١) لقد تم الاعتماد على مؤشرات في الاستثمار الصناعي بما يخدم هدف البحث ، لتوفر هذه المعلومات اولا ولما لهذا الاستثمار من تأثير على جذب عناصر الانتاج : السكان والفعاليات الاقتصادية الى الحيز المكاني ثانيا .

١ ـ البعد المكاني في العملية التخطيطية .

٢ ـ تأثيرات الحرب والحصار على البنية المكانية للاقتصاد الوطني .

٣ ـ الافاق المستقبلية لمرحلة ما بعد الحصار .

اولا : البعد المكـاني في العملية التخطيطيـة

لقد برهنت تجارب التنمية في العـراق ، على ان ميكانيكية التنميـة ارتكزت في عملية التخطيط ، ولفترة طويلة على البعدين القطاعي والزماني ، اي الاهتمام بربحية المشروع وتأثيراته على الناتج القومي خلال فترة زمنيـة معينة ، وتفتقر الى البعد الثالث وهو البعد المكاني .

اذ ركزت خطط التنمية ، ومنذ الخمسينات ، على الاستغلال الامثـل للموارد الاولية والسيطرة على توجيه الاستثمارات على وفق مبررات الكفاءة الفنية للاستثمار ، لذلك تأثرت هذه الخطط بمغريات المراكز الحضرية الكبرى بفعل اقتصاديات الموقع والوفورات الخارجية[٢] ، فتركزت الاستثمارات فيها وساهمت الى حد كبير في توسيع الشقة في مستويات التنمية بين مناطق القطـر المختلفة ، فهناك ، على الرغم من عمليات التنمية ، مناطق متخلفة عن المعـدل القومي العام للدخل والاستخدام وفي البنيان الارتكازي والخدمات العامـة وتركز ونمو السكان ، وقد نجم عن ذلك تفاوت كبير في مستويات التنميـة اجتماعيا ومكانيا .

أ ـ التخطيط الاقليمي : المبررات والمفهوم

ان مشكلةالتباين المكانيتتمثل فيانالثغرة التنموية بينمناطق القطر تتسع وتزداد المناطق الغنية غنى والفقيرة فقرا مع استمرار عملية التنمية . اذن هناك

---

(٢) الجابري ، رسول فرج ، « التخطيط الاقليمي واثره في تقليص التبـاين بين محافظات العراق » ، وزارة التخطيط (الملغاة) ، دراسة رقم ٧٠ ، بغداد ، ١٩٨٣ .

خلل ما في ميكانيكية التنمية مما يجعلها تنحاز مكانيا الى المناطق الغنية فتجعلها تستقطب اغلب الاستثمارات وتتوفر فيها اكثر الخدمات وافضلها واعلى مستوى للدخول الفردية • كل ذلك ساهم الى حد كبير في ترسيخ فجوة التفاوت المكاني للتنمية حيث تتصف هذه المناطق بقدرتها على تحقيق المزيد من الاستقطاب للاستثمار وبما ينعكس على ظهور هيكل مكاني يتميز بوجود مدن غنية ومدن وارياف فقيرة تعاني من تخلف في البنيان الاقتصادي والاجتماعي لها ، سواء من خلال خدمات البنى الارتكازية او المشاريع الاقتصادية وبالنتيجة تباين كبير وفجوة حادة بين مستويات دخول سكان هذه المناطق وسكان المراكز الحضرية الكبيرة من جهة ، ومن جهة اخرى فان ماتعانيه المراكز الحضرية الكبيرة من أزمات سكن ومواصلات وخدمات ، وكذلك ما تعانيه المدن الصغيرة والارياف من تدني في معدلات الدخول ومستويات السكن والخدمات العامة ما هي إلا نتيجة لغياب البعد المكاني او تجاهله في العملية التخطيطية(٣)•

كل هذه المشاكل جعلت الحاجة ماسة الى الاهتمام بالبعد المكاني لعملية التنمية لاعادة توزيع السكان والثروات والاستثمارات ، وبالشكل الذي يضمن تحقيق التنمية الاجتماعية المتوازنة بين مختلف مناطق القطر بدلا من تركيزها على مناطق دون اخرى ، وهو المجال الذي فسح الباب واسعا امام ظهور اسلوب التخطيط الاقليمي ، الذي يتصدى لمشاكل التفاوت المكاني للتنمية ، من خلال تأكيده على العدالة الاجتماعية بجانب الكفاءة الفنية للاستثمار (انظر المخطط البياني رقم ١) •

---

(٣) الكناني ، كامل كاظم بشير ، « الموقع الصناعي بين آلية النظام الراسمالي ومتطلبات التنمية في الدول النامية » ، وقائع المؤتمر العلمي الثاني لمركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا – جامعة بغداد ، ١٩٩٤ .

ب ـ التخطيط الاقليمي في العراق : البداية ومؤشرات في التطبيق

ان آلية حركة تطور الاقتصاد العراقي ، لمرحلة ما قبل التسعينات ، كانت ترتكز على آلية السوق وتهدف الى تحقيق تعظيم المنافع المادية بما لم يتسح المجال امام حركة تطور الاقتصاد امكانية توظيف كافة الموارد المتاحة واستثمارها في اطار خطة شاملة للتطور الاقتصادي ـ الاجتماعي[٤] • ومن ابرز الامثلة على التركز واللاتوازن في الهيكل المكاني للاقتصاد العراقي ، هو موقع بغداد في استحواذها عام ١٩٦٠ على ٥٣ر٤٪ من المشاريع الصناعية و٣ر٦٠٪ من مجموع العاملين في الصناعة ، كما انها ساهمت بـ ٦ر٧٤٪ من مجموع القيمة المضافة للقطاع الصناعي ، ارتفعت هذه النسب ، في سنة ١٩٧٠ ، الى ٤ر٦٢٪ من عدد المشاريع و١ر٦٥٪ من مجموع العاملين و٥ر٧٥٪ من القيمة المضافة المتحققة • وكانت حصة محافظتي البصرة ونينوى ٩ر٢٦٪ من عدد المؤسسات الصناعية و١٩٪ من مجموع العاملين و١٥٪ من القيمة المضافة في تلك السنة[٥]•

بعبارة اخرى ، في نهاية الخطة الاقتصادية ١٩٦٥ـ١٩٦٩ ، كان معظم النشاط الصناعي يتركز في مدينة بغداد ، بعدها وبفارق كبير ، في محافظتي البصرة ونينوى ، بحيث كانت هذه الثلاث تهيمن على :

٨٩٪ من عدد المشاريع الصناعية

٨٤٪ من مجموع العاملين في الصناعة

٥ر٩٠٪ من القيمة المضافة المتحققة في القطاع الصناعي •

---

(٤) الكناني ، كامل كاظم بشير ، « اتجاهات التنمية الصناعية في العراق : السياسات والتطبيق » مجلة الصناعة ، ع٢ ، ١٩٨٨ ، ص ٤٨ .

(٥) الجابري ، رسول فرج ، مصدر سابق ، ص ٣٦ .

وهذا ليس من المصلحة الوطنية اقتصاديا واجتماعيا وسياسيا واستراتيجيا، ان تتركز اغلب الاستثمارات الصناعية بهذا النمط المكاني المفرط ، لذلك سعت القيادة السياسية منذ ثورة ١٧ـ٣٠ تموز المجيدة الى تقليص هذا التركيز قدر الامكان من خلال ايلاء البعد المكاني للتخطيط الاهتمام المطلوب.

١ ـ بدايات الاهتمام بالتخطيط الاقليمي

لم يكن للبعد المكاني دور يذكر في مسيرة التنمية في العراق ، حتى خطة التنمية الاقتصادية ١٩٦٥ـ١٩٦٩ ، التي اكدت لاول مرة ضرورة تحقيق توزيع جغرافي للاستثمارات وبما يضمن شيئا من التوازن في مستوى الدخول بين المناطق الحضرية والريفية ، غير ان العوامل الاقتصادية والفنية (معايير الكفاءة الفنية) بقيت تؤدي دورا اساسيا في اختيار مواقع المشاريع بغض النظر عن الاعتبارات الاجتماعية والسياسية .

ومنذ بداية السبعينات تبلور نهج سياسي واضح للتنمية نابع من فلسفة الحزب التي اكدت ضرورة بناء اقتصاد متطور يحقق باستمرار زيادة في مستويات الدخول وعدالة في التوزيع وبما يساهم في تقليل الفوارق بين شرائح المجتمع من خلال التوازن الكفؤ في مستويات التنمية بين المناطق المختلفة للقطر . لقد ورد في التقرير السياسي للمؤتمر القطري الثامن للحزب ما يأتي : « ومن المسائل الاساسية في توفير الخدمات العامة مسألة الفوارق الشاسعة في هذا الميدان كما في الميادين الاخرى ، بين المدينة والريف ، فمن المعروف ان المدينة تستحوذ على القسط الاكبر والنوعية الافضل من الخدمات العامة ولهذه الظاهرة نتائج سياسية واجتماعية واقتصادية خطيرة »[٦].

---

(٦) حزب البعث العربي الاشتراكي « التقرير السياسي للمؤتمر القطري الثامن » ، بغداد ، ١٩٧٤ ، ص ١٣٥ .

وفعلا ، اخذ البعد المكاني اهميته في خطط التنمية القومية اللاحقة • فقد ورد في المذكرة التفسيرية لخطة التنمية القومية ١٩٧٦ـ١٩٨٠ « مواصلة العمل في تطوير اساليب التخطيط الاقليمي وبما يتضمن من وظائف في التحقيق والموازنة والتوزيع لثمار التنمية بين مناطق القطر المختلفة وتقليل التفاوت بينها » • وكانت البداية في اعداد الهيكل التنظيمي لاجهزة التخطيط الاقليمي لكي تمارس دورها التنموي المطلوب في خطط التنمية القومية(٧) •

٢ ـ دور التخطيط الاقليمي في التوقيع المكاني للاستثمار

ساهم التخطيط الاقليمي في تقليص التفاوت التنموي بين مناطق القطر المختلفة ، سواء من خلال الدراسات الميدانية التي تمثل مؤشرات مهمة في خطط التنمية القومية او من خلال المهام التخطيطية الاخرى • هذه المهام تتمثل في مهمة تخصيص الاراضي لمختلف المشاريع الزراعية والصناعية والعمرانية والخدمية في عموم القطر ، سواء داخل المدن (تخطيط المدن) او خارجه (تخطيط اقليمي) • وكذلك يمارس التخطيط الاقليمي جزءا من مهمة التوقيع المكاني للاستثمارات وتحديد استعمالات الارض المختلفة • هذه المهام يمكن استنتاجها من تحليلنا للبعد المكاني في خطط التنمية القومية ، مدعمة ببعض المؤشرات الاحصائية في الاستثمار الصناعي •

٢ـ١ البعد المكاني لخطط التنمية القومية

ان توجيه الاستثمار الصناعي نحو المناطق المتخلفة قد تحقق بوضوح في خطة التنمية القومية ١٩٧٦ـ١٩٨٠ مستندة في ذلك الى :

---

(٧) في ١٩٧١/١٠/٩ صدر قرار من مجلس التخطيط برقم ١٠٠ في انشاء هيئة للتخطيط الاقليمي في وزارة التخطيط (الملغاة) ، ضمن اجهزة التخطيط المركزية . وقد شهدت هذه الهيئة متغيرات هيكلية متعاقبة الى ان استقرت اخيرا في دائرتين هما : المديرية العامة للتخطيط العمراني في وزارة الداخلية ، ودائرة التخطيط الاقليمي في هيئة التخطيط / مجلس الوزراء •

آ ـ فلسفة الحزب الواردة في المؤتمر القطري الثامن للحزب •

ب ـ الزيادة في عوائد النفط ، التي شجعت على نشر ثمار التنمية مكانيا•

وعند استعراض النمط المكاني لاستثمارات هذه الخطة ، يمكن ملاحظة اتجاهين رئيسين :

الاول : يتعلق بنمط توقيع المشاريع الصناعية الاستهلاكية في مناطق متعددة من القطر • وطبقا لاحتياجات تلك المناطق وتوفر المادة الاولية ، حيث تتميز هذه الصناعات بارتباطها الكبير بالكثافات السكانية •

الثاني : يتعلق بالصناعات الانتاجية التي لم يشهد لها العراق مثيل في السابق ، والتي تم توقيعها ضمن استراتيجية التنمية المكانية لتي تقوم على ايجاد اقطاب تنموية موازية لقطب النمو في بغداد[٨] • من اهمها مجمع الحديد والصلب في الزبير ، الصناعات البتروكيمياوية في البصرة ، مجمع الفوسفات في الانبار ، الالمنيوم في ذي قار ، الصناعات الهندسية في ديالى ، مجمع الصناعات النفطية في بيجي •

اما خطة التنمية القومية ١٩٨١ــ١٩٨٥ ، فقد ترافق تنفيذها مع الحرب التي فرضت على العراق من قبل ايران ، لذلك ترجمت الى خطط استثمارية سنوية بعد ١٩٨٢ ، وبما يتلاءم مع متطلبات التنمية وظروف الحرب • وقد حظي القطاع الصناعي باهتمام خاص وذلك لاهميته في عملية التنمية من جهة وتوفيره لمستلزمات المجهود الحربي من جهة اخرى • والملاحظ ان البعد المكاني للاستثمار في هذه الخطة ، قد تركز في عدد محدود من المحافظات : صلاح الدين ، الانبار ، البصرة ثم بغداد • اذ استحوذت هذه المحافظات مجتمعة نحو ٦٥ــ٧٥٪ من مجمل تخصيصات القطاع الصناعي • وقد يعود

---

(٨) وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الاقليمي « الاطار العام للتنمية المكانية الشاملة للقطر » ، حـ٢ ، ١٩٨٨ .

السبب في ذلك الى محدودية التنمية الصناعية في المحافظات الاخرى ، مقابل توفر امكانية تنمية انشطة اقتصادية اخرى (سياحية ، زراعية ..) من جهة ومن جهة اخرى بروز اعتبارات اخرى في التوقيع المكاني للاستثمار هي الاعتبارات الجيواستراتيجية بفعل ظروف الحرب .

٢ـ٢ مؤشرات في تغيير البنية المكانية للاستثمار الصناعي

ان الاهتمام بالبعد المكاني في خطط التنمية القومية بعد مرحلة السبعينات كان له تأثيره الواضح في اعادة التوازن النسبي للنشاط الصناعي بين المحافظات . ففي سنة ١٩٧٧ هناك سبع محافظات ذات معامل تركز ضعيف (اقل من ٤ر٠)[٩] ، انخفض العدد الى اربعة محافظات في سنة ١٩٨٥ ، فضلا عن عدم وجود محافظة يبلغ فيها معامل التركز القيمة (٢) في سنة ١٩٨٥ ، كما كان الحال خلال الفترة ١٩٧٠ـ١٩٧٧ ، علاوة على ذلك ، فان جميع المحافظات التي تمتلك معامل اكثر من (١) في سنة ١٩٨٥ ، كان لها معامل تركز ضعيف (باستثناء بغداد) : جدول رقم (١) . هذه المتغيرات في الحركة المكانية للاستثمار الصناعي يمكن تلخيصها في الجدول رقم (٢) ، والتي تعكس الجهود المبذولة في تصحيح اتجاهات الحركة المكانية للاستثمار :

---

(٩) معامل التركز = (عدد المشاريع في المحافظة / عدد المشاريع في القطر) / (عدد سكان المحافظة / عدد سكان القطر)

كلما ارتفعت قيمة هذا المعامل (اكثر من واحد) فان هذا يعني ارتفاع درجة التركز بالمقارنة مع عدد السكان . فمثلا في بغداد عام ١٩٨٥ ، فان معامل التركز ١ر٨٢ يعني ان هناك ١١٤٣ مشروع صناعي لكل مليون من السكان (المعدل القومي × معامل التركز للمحافظة) وهو يزيد عن المعدل القومي البالغ ٦٢٨ مشروع لكل مليون من السكان

[(عدد المشاريع / عدد السكان) × مليون] .

وبالذات الاستثمار الصناعي ، ومع ذلك فهو دون مستوى لطموح لاسباب سنتناولها في الفقرة الاتية .

جـ البنية المكانية للاقتصاد العراقي بين جهود التخطيط الاقليمي وعبء النهوض بالمهام المطلوبة

لا نريد التقليل من اهمية الدور الذي يضطلع به التخطيط الاقليمي في الاستثمار العقلاني للموارد المتاحة في مناطق القطر المختلفة ، الا ان عبء الارث التنموي للاقتصاد الوطني ، في تركيزه على المدن الرئيسة لسنوات طويلة ، يتطلب فترة زمنية ليست بالقصيرة لاعادة التوازن التنموي في البنية المكانية للاقتصاد الوطني ، مع ضرورة توفير مستلزمات ممارسة التخطيط الاقليمي وازالة الالتباس والغموض الذي يكتنف ممارسة هذا الاسلوب التخطيطي في العراق ، مما كان له الاثر الكبير في محدودية دوره في التأثير على مسارات التنمية القومية . هذا التحجيم يتمثل باتجاهين رئيسين هما :

١ ـ قلة الملاك المتخصص .

٢ ـ عدم استيعاب دوره او تقبله من بعض الاوساط في الاجهزة التخطيطية والتنفيذية .

واذا كان السبب الاول اداريا بحت يمكن تجاوزه (وربما تم تجاوزه) عند توفر العدد الكافي من المتخصصين (لاسيما بعد ١٩٧٦) . الا ان المشكلة هي في السبب الثاني الذي لم يقتصر على التربة العراقية ، بل واجه التخطيط الاقليمي عند استخدامه في جميع بلدان العالم ، لما يتسم به من انقلابية على اساليب التخطيط التقليدية ويواجهها بالنقد العنيف الى حد الاتهام بان التخطيط القطاعي المجرد عن البعد المكاني هو المسؤول عن كل مساوىء التوزيع غير العادل وغير المتوازن للاستثمارات وتردي مستوى الخدمات العامة سواء في المدن المكتظة بالسكان او المدن والقصبات والارياف المحرومة من فرص الاستثمار .

وجاءت ظروف الحرب والحصار لتعرقل ، وربما تعطل ، الجهود المبذولة في الموازنة المكانية للاستثمار • فضلا عن انها افرزت الكثير من الجوانب السلبية في التوقيع المكاني للاستثمار الصناعي ولاسيما فيما يتعلق بالبعد الامني والجيوستراتيجي لهذه المشاريع • ان تركز الاستثمار الصناعي في منطقة جغرافية معينة يعرضها الى مخاطر كبيرة جراء العمليات العسكرية فيما لو تم نشرها على معظم المدن مع ابعادها قدر الامكان عن الحدود الدولية •

ان ظروف الحرب والعدوان ثم سياسات التقشف بفعل الحصار ، كان لها التأثير المباشر على سياسات الدولة في تصحيح الاختلال المكاني في التنمية، سواء فيما يتعلق بالافتقار الى الموارد المادية لتمويل هذه السياسات من جهة او في إيلاء متطلبات الحرب ومجابهة ظروف الحصار الاولوية في مسيرة التنمية في العراق •

ثانيا : تأثيرات الحرب في البنية المكانية للاقتصاد الوطني

ان حالة الحرب التي جابهها القطر ، لم تقتصر على قطاع معين او حيز مكاني محدد ، فهي شملت جميع الفعاليات والانشطة الاقتصادية والاجتماعية ، كما انها لم تترك حيزا مكانيا إلا تركت آثارها المدمرة عليه ، فحيثما كان التأثير على فعالية اقتصادية او سكان ، فهو يقع ضمن ابعاد الحيز المكاني ، لذلك كان التأثير يتناول الحاوي والمحتوى ، بعبارة اخرى ، كان التأثير مزدوجا في اتجاهين (المخطط البياني رقم ٢) :

١ ـ الفعاليات والانشطة المتنوعة في الحيز المكاني وما يرافقها من خدمات وبنى ارتكازية •

٢ ـ التأثير على البعد الفيزياوي لخصائص الحيز المكاني الذي تمثل في حركة السكان وحجوم المستقرات البشرية •

واذا كان الجانب الاول قد حظي بالاهتمام في التحليل والاستنتاج فان الجانب الثاني بخصائصه المكانية ملزال يحتاج الى الكثير من الجهد في بيان

تأثيرات الحرب واستشفاف آفاق التطور المستقبلي للبنية المكانية في الاقتصاد العراقي •

أ ـ التأثير في البنية الحضرية للمستقرات البشرية

ان اغفال البعد المكاني في عمليات التنمية ، سنوات طويلة ، اثقل كاهل التنمية في العراق ، في تحمل اعباء واضرار كبيرة جراء سنوات الحرب في تعطيل وتدمير الكثير من المشاريع التنموية والحاق الاذى بالمستقرات البشرية لاسيما التجمعات الحضرية الكبيرة • اذ ان سياسة ضخ الاستثمارات في المراكز الحضرية الرئيسة ، ولاسيما بغداد وبعض مراكز المحافظات ، قد اوجد توزيعا غير متجانس للسكان وخدمات البنى الارتكازية ، كانت له نتائج سلبية على المدن والتجمعات السكانية والتنمية الحضرية بشكل عام ، تمثلت في الجوانب الاتية :

١ ـ ايقاف مشاريع التجديد الحضري للمدن العراقية ، وتعطيل تنفيذ الكثير من المشاريع العمرانية التي تتضمنها التصاميم الاساسية لهذه المدن ، وما يترتب على ذلك من مشاكل عمرانية وبيئية للسكان والمدينة في آن واحد •

٢ ـ التأثير المباشر في مستوى الخدمات العامة وانخفاض كفاءة ادائها لتلبية حاجة السكان ، حيث كان التأثير واضحا في :

- توقف مشاريع مجاري المياه القذرة ومياه الامطار ومحطات التصفية العائدة لها •
- تدمير نسبة كبيرة من شبكات المياه الصالحة للاستهلاك البشري ومجاري المياه •
- تدهور الخدمات البلدية ، بسبب نقص في المعدات لتقديم هذه الخدمات ، وبشكل خاص : جمع المخلفات المنزلية ونقلها •

- تدمير مساحات كبيرة من المناطق والاحزمة الخضراء بسبب النقص في مصادر الطاقة الذي دفع المواطنين لقطع الاشجار واستخدامها لمختلف الاستعمالات •

ب ـ تعطيل التوازن في الهيكل المكاني للقطر

لم تسمح ظروف الحرب والتصدي للعدوان من استمرار مجهودات التنمية في ابعادها المكانية باتجاه ايجاد هيكل متوازن مكانيا ، وبما يضمن مزيدا من الفرص الاستثمارية لزيادة او رفع معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، من خلال استثمار امكانيات وموارد مناطق القطر المختلفة ، وقد تجلى ذلك في :

أ ـ أيقاف او في الاقل تعطيل مشاريع تحجيم المدن الكبرى وبالذات بغداد ، البصرة والموصل ، ولاسيما مشاريع المدن الجديدة (التابعة والمستقلة) مما يعني استمرارية الاختلال في توازن نمو المستقرات البشرية لفترة زمنية اخرى ، وهذا يؤدي الى استمرارية ظاهرة « المدنية الطاغية » لبغداد في الهيكل الحضري للمدن العراقية[١٠] •

ب ـ استهدف العدوان والحصار من بعده تحديد قابلية العراق في التطور في القطاعات المتخلفة تاريخيا ، والتي شهدت حركة نهوض متشابهة في التنمية قبل العدوان ، ومن ابرزها التطور العلمي والقطاع الزراعي ، ويتأثر التخطيط الاقليمي اكثر من غيره في معالجة آثار الحصار على المستقرات الريفية وتلك التي استخدمت ضمن اطار ايجاد مراكز زراعية ـ صناعية •

---

(١٠) الاطرقجي ، عبدالغفور « التنمية الاقتصادية وتضخم المدن الكبرى في العراق » ، وزارة التخطيط ـ خطة بحوث الوزارة ، دراسة رقم ٩٨ ، ١٩٨٣ ، ص ٢٠ •

ج ـ التأثير النسبي في اتجاهات حركة السكان

لقد ركزت جهود التنمية ، منذ بداية الثمانينات ، على تحقيق هدف تصحيح الانحرافات في الهيكل الحضري للقطر ، وقد تم فعلا تحقيق نتائج مهمة بهذا الاتجاه ، من خلال التغيير في اتجاهات الهجرة الداخلية ، فبعد ان كانت هناك ثلاث محافظات جاذبة للسكان لغاية بداية السبعينات ، اصبح عدد المحافظات الجاذبة للسكان تسع محافظات ، حسب التعداد العام للسكان لسنة ١٩٨٧ • ولولا ظروف الحرب لكانت النتائج المتحققة افضل ، اذ كان تأثير هذه الحرب على حركة السكان واضحا وبالذات في المحافظات الحدودية : البصرة وميسان ومحافظات الحكم الذاتي ، كما كان لاحداث صفحة الغدر والخيانة تأثيرها في اتجاهات حركة السكان من المحافظات الجنوبية نحو بغداد والمحافظات المحيطة بها •

ان مجمل هذه المؤثرات في البنية المكانية للاقتصاد العراقي ، سواء كانت داخل المدن او خارجها ، كان لها تأثيرها المباشر في تفكيك روابط الاتصال المكاني بين مناطق القطر المختلفة سواء في تدمير او تعطيل شبكات النقل ووسائل النقل ، والجسور وتأثيراتها في اتجاهات حركة السكان والنشاط الاقتصادي •

ثالثا : الافاق المستقبلية لمرحلة ما بعد الحصار

ان متطلبات التنمية ، للمرحلة القادمة ، تتطلب استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة بكفاءة عالية لتحقيق اكبر منفعة منها في تلبية حاجة السكان من جهة ومستلزمات التنمية من جهة اخرى ، ومن متطلبات الاعتماد على الذات في رسم السياسات التنموية المستقبلية •

أ ـ الموازنة في ضوء محدودية الموارد(١١)

ان اولى التحديات لمرحلة ما بعد الحصار هو محدودية الموارد المتاحة ازاء ضخامة المهام الواجب الايفاء بها للقضاء على مخلفات الحصار ، مما يجعل آليات تخصيص هذه الموارد تخضع لتنافس شديد ، وهذا يتطلب من المخطط ومتخذ القرار ، ان يتعامل مع آليات التخصيص باحتراس وبما يضمن تحقيق اقصى منفعة ممكنة في استغلال هذه الموارد . ونعتقد ان من الضروري التركيز على النظرة الشمولية للاقتصاد الوطني بابعاده المكانية والقطاعية من خلال الترابط والتكامل بين ثلاث قواعد اساسية في عمل هذه الموازنة (المخطط البياني رقم ٣) :ـ

١ ـ قاعدة الاولويات

بقدر ما تنبع هذه القاعدة من محدودية الموارد ، فهي تعبر ايضا عن القيمة الحقيقية للحاجات الجديدة التي تتطلبها المرحلة القادمة ، والتي تتبلور في اتجاهين رئيسيين للاستثمار :

- النشاط الاقتصادي : وهو كل ما يتعلق بتوفير الامن الغذائي للسكان .
- الحيز المكاني : وذلك بايلاء المناطق ذات التدمير الاكبر الاولوية في الفرص الاستثمارية بما يتناسب وامكانياتها التنموية .

٢ ـ قاعدة الاقتصاد بالنفقات

هذه القاعدة تلخص وبدقة السياسات الاقتصادية الواجب اتباعها في ظل محدودية الموارد تحت ظروف الحصار ، في تحقيق اقصى انتاج واعلى انتاجية بأقل كلفة ممكنة ، وذلك بالتركيز على :

---

(١١) الكناني ، كامل كاظم بشير « التنمية المكانية : ظروف الحرب ومرحلة ما بعد الحصار » ، مجلة المخطط والتنمية ، ع٢ ، ١٩٩٦ ، ص ٣٣ .

- أزالة كل مصادر الهدر والتلف والتوقفات ، وكل بطالة مقنعة وكل استهلاك غير ضروري .
- الاستغلال الكفوء لما هو متاح مكانيا من خدمات وبنى ارتكازية تم انشاؤها في المراحل السابقة .
- توجيه الفرص الاستثمارية بما يتناسب والامكانيات التنموية في مناطق القطر المختلفة ، بحيث تكون هناك اسبقيات اقليمية مع مراعاة المصلحة الوطنية .

٣ ـ قاعدة الموازنة بين مبدئي العدالة الاجتماعية والكفاءة الفنية للاستثمار

ان محدودية الموارد الاقتصادية في ظل الحصار ، تجعل الاقتصاد قائما على اساس من الموازنة والتناسب في المردودات الاقتصادية والاجتماعية للفعاليات الاقتصادية ، بما يضمن التوصل الى افضل الخيارات لاشباع الحاجات المتنوعة . وهذا يتطلب السعي الى تحقيق حالة الموازنة بين العدالة الاجتماعية والكفاءة الفنية للاستثمار . ان هذه الموازنة في التنمية للبعدين الاقتصادي والاجتماعي تعتبر من الركائز الاساسية للتنمية لمرحلة ما بعد الحصار .

ان هذه القواعد الثلاث تشكل وحدة مترابطة للاقتصاد الوطني بما يجعله اكثر قدرة على مواجهة الظروف والاحتياجات الجديدة . وبالتأكيد فانها مؤشرات اساسية في عقلنة الانشطة الاقتصادية ، وبما تتضمنه من اجراءات وخطوات في الادارة والتنظيم والتوجيه لنشاطات تجعل هذه الموازنة اكثر سرعة وفاعلية في استيعاب المهام الجديدة ، لذا فان الاستخدام المبكر لهذه القواعد يضمن تحقيق نتائج سريعة في تكييف الانشطة الاقتصادية لمتطلبات مجابهة الحصار .

- اطلاق آليات التفاعل الاقتصادي والمكاني للانشطة الاقتصادية

ان ضرورة العلاقات التشابكية للانشطة الاقتصادية تنبع من اهميه الاستفادة من الامكانيات المتاحة ولاسيما في مرحلة الندرة النسبية للموارد الاقتصادية ، مرحلة ما بعد الحصار ، باتجاه تقليل الكلف من جهة وتعظيم المنافع من جهة اخرى للانشطة الاقتصادية القائمة . وبالتأكيد فان هذه العلاقات تتطلب سياسات تنموية واضحة في حقول الاستثمار المتنوعة مع ضمان توفير مستلزمات البيئة الاستثمارية الملائمة ، وبما يضمن تحفيز الاستثمار الخاص والمختلط الى جانب الاستثمار الحكومي(١٢).

ان نمو هذه العلاقات التشابكية وتطورها يتوقف على مديات تطبيقها . اذ من الضروري ان يقترن البعد القطاعي لهذه العلاقات ببعد مكاني يعزز ويرسخ علاقات التفاعل الوظيفي لهذه الانشطة . وهي مهمة استراتيجية يجب ان يوليها المخطط اهتماما خاصا سواء بالنسبة لتنظيم الاستفادة مما هو متاح مكانيا ، او في الاستفادة من الاثار المكانية التي تطلقها المشاريع التنموية التي اقيمت او تقام الان : هل سيكون بمقدور المخطط مثلا الاستفادة من المتغيرات المكانية الناجمة عن تنفيذ نهري القائد وام المعارك : في اعادة الاستقرار البشري وفي ايجاد نمط مكاني متماسك للفعاليات الاقتصادية والاجتماعية(١٣) وكذا الحال بالنسبة لمشروع تطوير النواحي او تنفيذ الجسور التي ستؤثر بالتأكيد في استعمالات الارض وانتشار السكان .

ان تطوير العلاقات الوظيفية وتعزيزها مكانيا بين الانشطة الاقتصادية وترسيخها واطلاق اليات التفاعل المكاني هي من اولى متطلبات تحفيز عناصر الانتاج للتنمية المكانية وهذا يتطلب :

---

(١٢) الكناني ، كامل كاظم بشير « القطاع الصناعي الخاص بين دوافعه الذاتية وضرورات البناء الاشتراكي » ، مجلة ام المعارك ، ع١٠ ، ١٩٩٧ ، ص١٠٥

(١٣) الكناني ، كامل كاظم بشير ، وليد عباس حلمي « نهر صدام ومتغيرات البنية المكانية للتنمية » ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، ع٣٥ ، ١٩٩٧ ، ص ٩٧ .

- التركيز على مشاريع البنى الارتكازية وبالذات طرق النقل : الرئيسة منها بين المحافظات والفرعية بين المستقرات البشرية (حضر وريف) للمحافظة ذاتها ، وبما يضمن تطوير شبكة النقل بمستوياتها المحلية والاقليمية والقطرية .
- توفير مستلزمات التطور الاجتماعي في المدينة والريف معا ، من خدمات تعليمية وصحية وثقافية وترفيهية ، مع إيلاء الخدمات البلدية اهمية استثنائية في اطار تقليل فجوة التفاوت التنموي بين الريف والحضر .

ج ـ صيرورة الاعتماد على الذات

ان نقص موارد العملة الاجنبية ، قبل وحتى الحصار « الاقتصادي » يمثلان فرصا تاريخية لتدعيم الامكانيات الذاتية للاقتصاد الوطني عبر تكريس الاعتماد على الذات والاعتداد بها . لقد اثبتت مرحلة الحصار ، مقدرة الاقتصاد العراقي على تكييف آلية عمله بما يوفر الحد الادنى من مستلزمات الامن الغذائي للسكان وقد تجلى ذلك في النشاط الذي شهده القطاع الزراعي ، سواء على مستوى الانجازات الكبيرة في مشاريع الري واستصلاح الاراضي وعلى مستوى الانتاج الزراعي والتوجه نحو العمل الزراعي بمختلف فروعه ، ولولا المعوقات التي يفرضها الحصار ، لشهد الانتاج الزراعي نموا يحقق الاكتفاء الذاتي في معظم فروع هذا القطاع ، وبما يعكس امكانياته الكبيرة في النهوض والتطور ، اذا ما توفرت له مقومات التشجيع والمحفزات الضرورية(١٤) وان تحفيز الامكانيات الذاتية للاقتصاد الوطني هو الضمان الوحيد لتدعيم اقتصادنا واهم ركائز ذلك هي :

---

(١٤) الشماع ، همام « الاقتصاد العراقي في ظل ظروف الحصار وما بعد الحصار » ، جريدة الجمهورية اليومية ، بغداد ، ايلول ، ١٩٩٤ .

١ ـ تطوير النشاط الزراعي وانضاج ايقاع تطوره الذي اوجدته ظـروف الحصار .

٢ ـ تمتين روابط الاعتماد المتبادل بين الامكانيات الزراعية وما هو قائم من مشاريع صناعية وبنى ارتكازية ، وبما يضمن التفاعل المتبادل في تحريك علاقات التشابك الصناعي : كصناعة الزيوت والنسيج والورق والجلود ... الخ . او في حل الاختناقات التي يعاني منها النشـاط الزراعي كالمكائن والمعدات الزراعية والاسمدة والمبيدات والادوية ... الـخ .

٣ ـ ان يأخذ التوطن الصناعي المتوازن ونشر الرقعة الجغرافية للتصنيع بعـدا جديدا يقوم على اقامة مجمعات صناعية ـ زراعية في الريف مع توفير فرص الاستثمار للقطاع الخاص في الريف ومنح حوافز جديدة للمحافظات الاقل تطورا خارج مراكزها ، على ان تعطى الافضلية لاقامة المشاريع المساهمة على المشاريع الفردية من دون ان يتعارض ذلك مع تقديم الدعم والمزايا للمشاريع الصغيرة والخدمية كضرورة حتمية .

٤ ـ تطوير امكانيات العراق في استغلال موارده المعدنية وبالذات النفـط ، الكبريت والفوسفات ، وبما يضمن موارد مادية لتمويل الخطط الاستثمارية من جهة والتوازن في العلاقات الدولية من خلال قوة النفط الاقتصادية مقرونة بتوفير مستلزمات الامن الغذائي للسكان من جهة اخرى .

ان تفاعل هذه السياسات التنموية يجب ان يتناغم مع اعادة تنشيط جهود التنمية لتصحيح الانحراف في الهيكل المكاني للاقتصاد الوطني ، (المخطط البياني رقم ٣) من خلال :

١ ـ الحد من ظاهرة المدن الكبرى (الطاغية) ومحاولة ايجاد مدن متسلسلة هرميا ، على اساس من الموازنة في توزيع الاستثمارات الجديدة وبما يضمن استيعاب التدفقات السكانية ولاسيما في المناطق التي تتوفر فيها امكانيات التطور ، الامر الذي يقلل من كلف اعادة توزيع السكان .

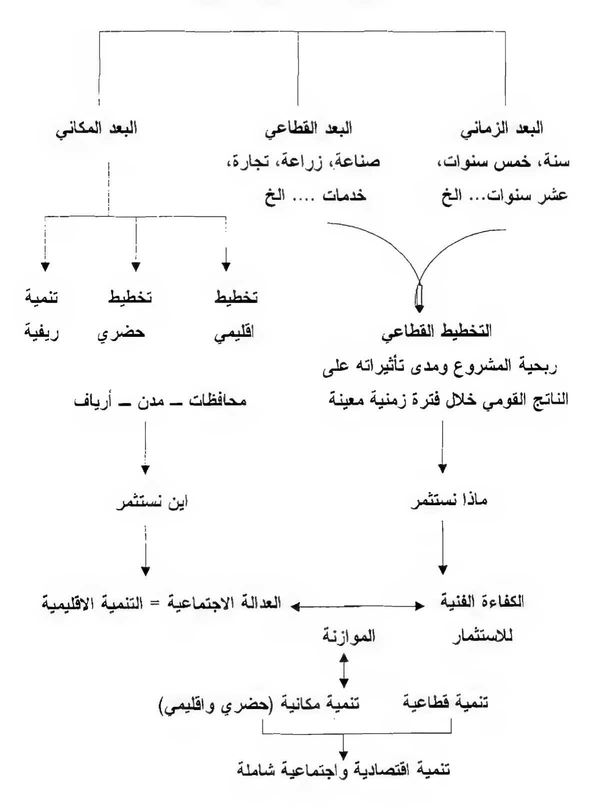
٢ ـ استثمار المناطق المخلخلة سكانيا التي تمتلك مقومات التطور الاقتصادي، على اساس اعادة النظر في توزيع المستقرات البشرية وبشكل يؤمن ابعاد استراتيجية في تأمين الحماية والمرونة لتحرك السكان وتوزيع الفعاليات ذات الاهمية الاستراتيجية .

٣ ـ ضخ استثمارات جديدة في تطوير البنى المادية والارتكازية للمناطق الاقل تطورا ، التي تمتلك مقومات التنمية بهدف ايجاد مناطق مؤهلة اقتصاديا وقادرة على دعم السياسة الانمائية المكانية .

أن الاصرار على تكوين الذات وبالامكانيات المتوفرة هو الرد الوحيد على ما يريده لنا العدو وما يغيضه بذات الوقت ، وكأننا نثأر لانفسنا منه ، فلا اشقى عليه من تكوين الذات ، لان ذلك يلغي نظام الهيمنة الذي يريد ترسيخه . ان مواصلة جهود التنمية في ضوء هذه الظروف فرصة تاريخية للعراق ، لانه يتيح اكتشاف امكانياتنا الذاتية من ناحية ويوفر الفرصة في التطور المستقل مع التقليل الى ادنى حد ممكن من آثار العوامل الخارجية التي كانت تشوه التطور الداخلي .

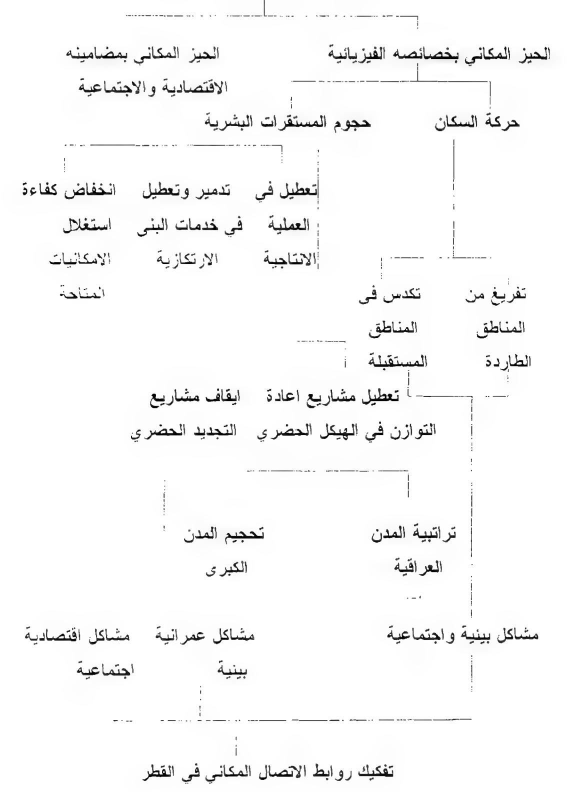
المخطط البياني رقم ١

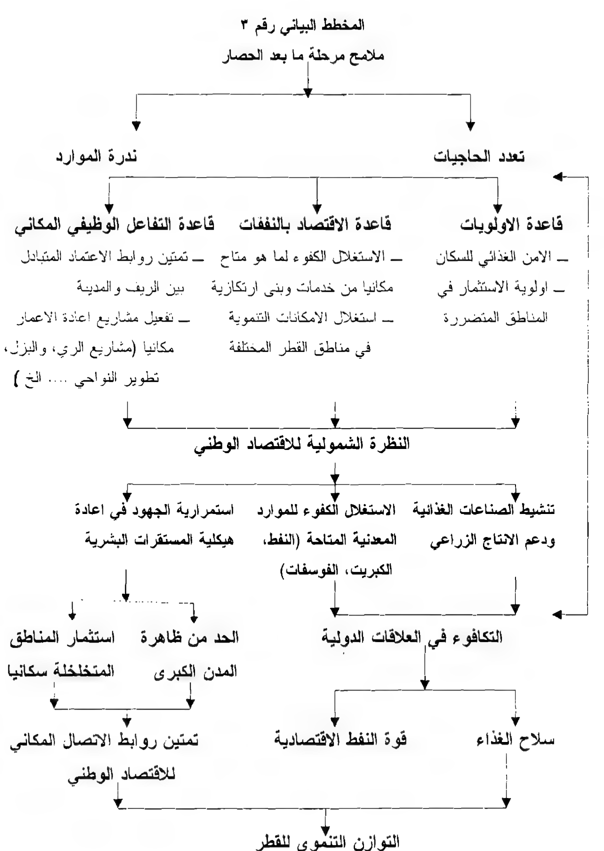
الابعاد الثلاث لعملية التخطيط



المخطط البياني رقم ٢

تاثيرات الحرب على البنية المكانية




المخطط البياني رقم ٣
ملامح مرحلة ما بعد الحصار
تعدد الحاجيات
ندرة الموارد
قاعدة الاولويات
ـ الامن الغذائي للسكان
ـ اولوية الاستثمار في المناطق المتضررة
قاعدة الاقتصاد بالنفقات
ـ الاستغلال الكفوء لما هو متاح مكانيا من خدمات وبنى ارتكازية
ـ استغلال الامكانات التنموية في مناطق القطر المختلفة
قاعدة التفاعل الوظيفي المكاني
ـ تمتين روابط الاعتماد المتبادل بين الريف والمدينة
ـ تفعيل مشاريع اعادة الاعمار مكانيا (مشاريع الري، والبزل، تطوير النواحي .... الخ)
النظرة الشمولية للاقتصاد الوطني
تنشيط الصناعات الغذائية ودعم الانتاج الزراعي
الاستغلال الكفوء للموارد المعدنية المتاحة (النفط، الكبريت، الفوسفات)
استمرارية الجهود في اعادة هيكلية المستقرات البشرية
التكافوء في العلاقات الدولية
الحد من ظاهرة المدن الكبرى
استثمار المناطق المتخلخلة سكانيا
سلاح الغذاء
قوة النفط الاقتصادية
تمتين روابط الاتصال المكاني للاقتصاد الوطني
التوازن التنموي للقطر
استراتيجية الاعتماد على الذات

الاستنتاج

ان النظرة الشمولية للتنمية بابعادها المكانية والقطاعية ضرورة تحتمها خصائص مجتمعنا الطموح والمعاصر ، باعتباره واحدا من المجتمعات النامية التي تواجه « حاليا » ظروفا خاصة ، يحددها من جانب ضرورة مواجهة العدوان الامريكي والاطماع الاستعمارية والتصدي لها ، ويحددها من الجانب الاخر اصرار الشعب على ضرورة الاستمرار في البناء والتنمية .

واذا كان الجانب الاول قد تجسد في حملات البناء والاعمار والتعبئة الجماهيرية حول القيادة ، كأفضل وسيلة للرد على العدوان ، فان الجانب الثاني المتمثل بمواصلة جهود التنمية يعتبر من المهام الاساسية لمرحلة ما بعد الحصار . الاختيار ، اذن ، يقوم على الامكانيات الذاتية للاقتصاد الوطني في بناء صناعة وطنية تنشيط القطاع الزراعي على وفق آليات التفاعل الوظيفي بين المدينة والريف ، بما يحقق حالة من الاكتفاء الذاتي ، ومنح افاق مستقبلية متفائلة للاقتصاد العراقي في علاقاته التجارية الدولية ، فسلاح الغذاء الذي تحاول الدول الامبريالية وضعه في مقابل قوة النفط الاقتصادية ، على الصعيد العالمي ، من اجل اخضاع سوق النفط الدولية لارادتها سوف يجعل المزيد من الشركات العالمية ودول العالم الصناعي تتسارع لاقامة علاقات متوازنة مع العراق .

تلقي المغاربة والصقليين لديوان المتنبي وشعره
قديمــا وحديثــا
الشاعر أحمد الطريبق أحمد أنموذجا

الدكتور ماجـد الجعافـرة
استـــاذ مشـــارك
بقســـم اللغـــة العربيـــة وآدابها
بجامعة اليرمـوك ــ الاردن

الملخـص

تبين هذه الورقة استقبال المغاربة والصقليين لديوان المتنبي وشعره قديما : من خلال اهتمامهم بالاستشهاد بشعره ، ومحاولتهم شرح ديوانه • وحديثا : من خلال استدعائهم لشخصية المتنبي •

ووقف البحث عند شـاعر مغربي معاصـر هو أحمد الطريبـق أحمد ، راح يستلهم تراث أمته معتـزاً به ، مؤمناً بأن التـراث لكل أمـة هو بنيتها الحضارية • ولم يجد شاعرنا أفضـل من شخصية أبي الطيب المتنبي استدعاءً للتعبير عن واقع أمته المرير ، أملاً في تغييره والثورة عليه •

تمهيـد :

أحدث المتنبي دويا في المغرب العربي كما هو الحال في الشرق ، ووجد في بيئـة المغرب الثقافية اهتمامـا كبيـرا ، إذ كانت القيروان تزهو وتخطف الأنظار بألقها الثقافي في أيام الفاطميين في منتصف القـرن الرابع الهجري •

وفي مطلع القرن الخامس الهجري تظهر دراسة عن المتنبي لابن القـزاز اللغوي النحوي ت ٤١٢ هـ بعنوان : كتاب ما أخذ عن المتنبي ، ويفتن بالمتنبي كثيرا صاحب كتاب العمدة في صناعة الشعر ونقده ابن رشيق القيرواني ، إذ

تظهر صورة المتنبي من خلال الاستشهاد الواسع لصاحب الكتاب بشعر أبي الطيب .

وأظهر صاحب كتاب زهر الآداب «أبو اسحاق ابراهيم بن علي الحصري المتنبي » بصورة تدل على المكانة العظيمة التي تبوأها شاعر الشرق العظيم وذلك من خلال بثه لنماذج من شعره وهو يستشهد بها في ثنايا كتابه القيم المذكور .[1]

ويجب أن نسلم بحقيقة مفادها أن كثيرا من علماء المغرب اتجهوا الى جزيرة صقلية بعد الفتح العربي ، وعمل هؤلاء العلماء على تعريف صقلية بالمتنبي وديوانه .

ويعد العلامة المستشرق الاسباني «اميليو غرسية غومث» من صفوة المستشرقين الذين خدموا التراث العربي في الأندلس . ووقف حياته المديدة المثمرة على دراسة في مختلف جوانبه : تاريخا وأدبا وحضارة . وهو تراث لقومه نصيب وخير منه ، ابداعا واثراء وتأثرا على حد قول الدكتور الطاهر أحمد مكي .[2]

وترجع صلتي بالأستاذ غرسية الى دراسته القيمة التي نقلها الى العربية الدكتور الطاهر احمد مكي تحت عنوان « مع شعراء الأندلس والمتنبي » ويومىء العنوان الى اهتمام المؤلف بالمتنبي والاقرار بتأثيره في الشعر الأندلسي ، ومن هنا وجدناه يخص شاعر الكوفة بالدراسة الأولى ، واصفاً

---

(1) انظر د. ريجيس بلاشير ، أبو الطيب المتنبي دراسة في التاريخ الأدبي ، د. ابراهيم الكيلاني ، دار الفكر ـ دمشق ، ١٩٨٥ م ، وكذلك د. محمد ابن شريفة ، أبو تمام وأبو الطيب في أدب المغاربة ، دار الغرب الإسلامي، بيروت ، ط ١ ، ١٩٨٦ م .

(2) إميلو غرسيه غومث ، مع شعراء الأندلس والمتنبي ، نقله الى العربية د. الطاهر أحمد مكي ، دار المعارف بمصر الطبعة الثالثة مارس ١٩٨٣ م ص ٣ .

إياه بأنه شخصية مشرقية متميزة ، وأطلق عليه بحق لقب : «شاعر العرب الاكبر»، لا لأن العصور الإسلامية التي سبقته لم تعرف شاعر آخر في مستوى قامته ، ولكن لأن شخصية أخرى غيره ، لم تؤثر على نحو واضح فيما تلاها من شعراء كما أثر هو .

ولأنه الشاعر الكلاسيكي الابقى حياة حتى الآن في أحاسيس الشعب العربي ... وقليل من الشعراء في الاب العالمي ، كانت حياتهم في توترها ، وانفعالها الإنساني ، يمكن أن تتجاوز حياة شاعر الكوفة الخالد[٣] .

ويبرز الدكتور غرسيه غومث اهتمامه بدراسة المتنبي دون غيره من شعراء المشرق بقوله : «لقد استيقظ في إسبانيا بعض الاهتمام بالشعر الأندلسي ، ولم يكن الامر كذلك فيما يتصل بالمشرقي ، وإذا استعرضنا مثلا الأدب الأوربي الفخم الذي كتب عن المتنبي ، شاعر العرب الاكبر ؛ استرعى انتباهنا خلو المكتبة الإسبانية خلوا كاملا من أية دراسة من هذا الموضوع بل، ليس ثمة اسم إسباني واحد عني به ، ولا صفحة واحدة كتبت عنه . والحق أن المتنبي جدير باهتمامنا ، لا لأنه فيما يرى العرب الأكثر شهرة بين فنانيهم الأدباء وإنما لأنه الى جانب ذلك ، يثبت لنا أن تأثيره في اسبانيا الإسلامية كما هو في بقية العالم الإسلامي ، كان حاسما . ومن جانب آخر ، فان تحليل شعره يضع أمامنا مجموعة من الأفكار المعادة ومن المشاكل الأكثر جوهرية للقصيدة العربية[٤] .

ويرى غرسيه غومث « أن المتنبي أثر تاثيرا قويا في الشعر الاندلسي ، وكان حضوره طاغيا حيا وميتا ، يقول : إن شعر المتنبي أثر شكلا على نحو حقيقي في الشعر الأندلسي ، ان الاندلس لم يتخلف عن بقية العالم العربي في عبادته للمتنبي ، ولقد حدث هذا في زمن مبكر جدا ، بل يمكن إنه حدث والشاعر نفسه على قيد الحياة ، وعندما تقرأ ديوانا أندلسيا ، أو مختارات

---

(٣) المصدر السابق ، ص ٩ .

(٤) المصدر السابق ، ص ١٥ ، ١٦ .

من الشعر الأندلسي ، نلحظ في بعض الحالات ، ونظن في حالات أخرى ، أن وراء هذا الشعر تكمن أفكار فنان الكوفة العظيم[٥] .

وعقد غومث فصلا ممتعا بعنوان : المتنبي وابن هانىء ، أشار فيه إلى تواكب الشاعرين المشرقي والمغربي في سيرهما . مشيرا الى اللقب الذي أطلق على ابن هانىء وهو «متنبي الغرب» ، ووافقا عند قصيدة لابن هانىء في المتنبي .

إذ زعم شخص أنه لقي أبا الطيب المتنبي ، وقرأ عليه شعره ، فسأله أبو القاسم ابن هانىء إعارته الكتاب ، فأعاره إياه ، ثم أساء المعاملة في تقاضيه ، فأرسل اليه ابن هانىء شعراً .

فيستنتج « غومث » من هذا الشعر أن نسخة من ديوان المتنبي وصلت الى القيروان ، والشاعر على قيد الحياة أو بعد موته بقليل ، وقد يكون الشخص الذي جلس الى المتنبي شخصياً ، وقرأ عليه شعره قد يكون أفريقياً ، وان هذه النسخة كانت مشروحة ، وان شارح الديوان مالك النسخة كان يضمر للمتنبي حباً بلغ درجة العبادة ، ويزهو بلقياه زهواً دفع به الى احتقار شعراء البلاط الإفريقي ، وانه كان حريصاً على هذه النسخة حرصاً جعله يجلدها تجليداً فخماً ، وانه أعارها لابن هانىء ، ثم طلبها بالحاح متزايد وأعصاب متوترة .

ويستنتج « غومث » أيضاً أن ابن هانىء عرف ديوان المتنبي ، ودرسه طويلاً ، ولكنه لم يكن يحمل نفس مشاعر الاعجاب البالغة ، التي يكنها مالك الديوان لشاعر الكوفة العظيم .[٦]

ويرى « غومث » أن الأوساط الثقافية من الغرب الاسلامي عرفت شعر المتنبي منذ وقت مبكر للغاية .[٧]

---

(٥) المصدر السابق ، ص ٤٦ .
(٦) المصدر السابق ، ص ٥١ .
(٧) المصدر السابق ، ص ٥٢ .

كما لا يشك في حقيقة قائمة ، وهي أن ابن هانيء عـرف شعر المتنبي ودرسه طويلاً ، وتأثر به في نهاية المطاف ، في الأقل في آخر قصائده وأجملها، التي قالها في مدح المعز لدين الله ؛ ولا تزال تحتاج الى ترتيب تاريخي ، وان أوجه الشبه الجوهرية ، التي يمكن أن نلحظها أكيداً ، ليست من قبيل المصادفة البحتة ، وتستحق المزيد من الدرس والتحليل والاستقراء .[٨]

جزيرة صقلية وديوان المتنبي :

كانت صقلية تهتدي بالأنوار المنبعثةمن القيروان .. وفي أيام الكلبيين تمتعت صقلية بشيء من الاستقلال الذاتي مصحوب ببعض السيطرة الفاطمية وكان هذا الوضع السياسي ذا مظهرين : أما أولا فقد تبلورت في صقليـة جهود علمية خاصة ، وأصبح الجيل الناشيء من أبناء الفاتحين صقلي الـروح والانتاج الى حد ما ، وأما ثانيا فقد أصبحت القاهرة تشارك القيروان في توجيه الحياة الثقافية في الجزيرة ، وفي هذه الفترة أعلنت بلرم عن وجودها الثقافي والعقلي ، وأصبحت تذكر مع القاهرة والقيروان وقرطبة[٩] .

وقد كانت الكتب ترحل كالناس في بطء وتحرك من مكان الى اخـر في أناة ، وربما كان انتقال كتاب من بلد الى اخر يستحق التاريخ[١٠] .

ونعتقد أن ديوان المتنبي وصل الى الجزيرة في غمرة اهتمامها بهجرة الكتب إليها ، وتحدثنا المصادر أن علي بن حمزة اللغوي راوية المتنبي ذهب الى صقلية وعاش في بلرم وتوفى بها سنة (٣٧٥ هـ) ويذكر الدكتور احسان عباس أنه ربما روى عنه الصقليون بعض كتبه .. وربما استنتجنا بأنه درس هناك ديوان المتنبي[١١] .

---

(٨) المصدر السابق ، ص ٥٣ .

(٩) د. إحسان عباس ، العرب في صقلية ، دار المعارف بمصر ، بـدون تاريخ ، ص ٥٨ .

(١٠) المصدر السابق ، ص ٩٢ .

(١١) المصدر السابق ، ص ٩٣ .

وكان علي بن حمزة البصري التميمي أول من صنع ديوانا للمتنبي ، وروى عنه ابن جني شيئا من أخبار المتنبي ، وهو راويته في الشرق والغرب، ولاسيما ما أنشده المتنبي في شيراز وأرجان وبلاد فارس ، وكان المتنبي نزيله ببغداد الى أن رحل عنها[١٢] .

ويؤكد الدكتور إحسان عباس أن صقلية عرفت ديوان المتنبي معرفة وثيقة ، إذ كان جزءا من ثقافة عالمها اللغوي ابن البر ، درسه علي بن رشدين بمصرثمأخذه طلبته بصقلية[١٣] .

ويقول ، ريجيس بلاشير : ومن المؤكد أن ديوان المتنبي عرف في جزيرة صقلية بوساطة ابن رشيق وابن شرف وغيرهما من هواة الادب في بلاط القيروان الذين هاجروا الى صقلية بعد الفتح العربي .

ومن الجائز أن يكون ابن القطاع الصقلي عرف ديوان المتنبي ، في مسقط رأسه قبل دراسته على أيدي الأساتذة المصريين .[١٤]

ويبدو أن رواية أبي الفتح عثمان بن جني (ت٣٩٢هـ) أثارت حفيظة الكثيرين عند المغاربة والأندلسيين ، فنلاحظ أن الكثيرين منهم ألفوا ردوداً على ابن جني في شرحه للمتنبي ، نستدل منها على أن ديوان المتنبي ذاع ذيوعاً واسعاً في المغرب والأندلس وفي جزيرة صقلية ، فهذا ابن الإفليلي يؤلف شرحاً مكتوباً بعنوان (شرح معاني شعر المتنبي) وهو متوفى في سنة (٤٤١هـ) في قرطبة .[١٥]

---

(١٢) مقدمة التكملة وشرح الأبيات المشكلة من ديوان أبي الطيب المتنبي لأبي علي الحسين بن عبيد الله الصقلي المغربي الجزء الاول ، بتحقيق د. أنور أبو سويلم ، دار عمان للطباعة والنشر ، عمان ـ الأردن ١٩٨٥ ، ص ٦ .

(١٣) العرب في صقلية ، ص ٩٣ .

(١٤) د. ريجيس بلاشير ، أبو الطيب المتنبي دراسة في التاريخ الأدبي ترجمة الدكتور إبراهيم الكيلاني ، دار الفكر ـ دمشق ، ١٩٨٥ م ، ص ٤٠٩ .

(١٥) بلاشير ، أبو الطيب المتنبي دراسة في التاريخ ، ص ٤١٢ .

وابن القطاع الصقلي ، أبو القاسم علي بن جعفـر (٥١٥هـ) له : شرح المشكل من شعر المتنبي[١٦]. وأبو حيان التوحيدي (ت٣٨٠هـ) له كتـاب : الرّد على ابن جني في شعر المتنبي ، واللغوي الأندلسي ابـن سيده يؤلف شرحاً بعنوان : (شرح مشكل أبيات المتنبي)[١٧] وغيرهم .

غير أن أكثر مؤلفات الصقليين ضاعت أدراج الريـاح ، وكان في جملة ما ضاع شروح ديوان المتنبي ، ومنها :

١ ــ شرح محمد بن علي بن الحسين بن البر التميمي .

٢ ــ شرح أبي القاسم علي بن جعفر القطّاع الصقلي .

٣ ــ شرح أبي الحسن عبدالرحمن الصقلي .

٤ ــ شرح أبي علي الحسين بن عبيد الله الصقلي المغربي .[١٨]

وهذا الأخير هو الذي تم العثور على مخطوطتين نفيستين لشرحه الضائع، وكان الأستاذ كوركيس عواد صاحب كتاب : رائد الدراسـة عن المتنبي قد أشار الى وجود مخطوطة شرح ديوان المتنبي لأبي على الحسـين بن عبيدالله الصقلي المغربي في مكتبة ولي الديـن في استانبول بتركيـا : برقم ٢٦٨٨ ، في ٣٤١ ق ، ويرجع تأريخها الى (٥٧٠ هـ) ، ومكتوبة بخط نسخي نفيـس جـداً .[١٩]

---

(١٦) شرح المشكل من شعر المتنبي ، ابن القطاع الصقلي ، تحقيق د. محسن غياض ــ المورد ٦ ، بغداد ، ١٩٧٧ .

(١٧) شرح مشكل أبيات المتنبي لابن سيده ،تحقيق رضوان الداية ، دمشق، ١٩٧٥ م .

(١٨) انظر مقدمة الجزء الأول مـن التكملة وشرح الابيات المشكلة من ديوان أبي الطيب المتنبي ، ص١٠ .

(١٩) كوركيس عواد ، رائد الدراسة عن المتنبي ، الجمهوريـة العراقيـة ــ وزارة الثقافة والفنون ــ دار الرشيد للنشر ، ١٩٧٩ ، ص٦٤ .

وقد سعد حظ زميلنا الدكتور أنور أبو سويلم حينما عثر على مخطوطة ولي الدين ، ومخطوطة أخرى في مكتبة طوبقبو (أحمد الثالث) بتركيا رقم (٢٤٩٩) . وعرض عليّ أن نقوم بتحقيق المخطوطتين معا ، وأبديت رغبة قوية في إظهار هذا الشرح الى النور ، ولكن حال انتدابي للتدريس في جامعة أنقرة بتركيا دون اشتراكي في الجزء الاول من هذا الشرح .ووفقني الله في أن أقوم بتحقيق الجزء الثاني منه وشاركني فيه الدكتور انور ابو سويلم محقق الجزء الاول والدكتور علي الشوملي أيضا . فنشرت دار عمار للطباعة والنشر الجزء الاول بدعم من جامعة مؤتة عام ١٩٨٥ م ، ونشرت عمادة البحث العلمي بجامعة اليرموك الجزء الثاني عام ١٩٨٩ م ، وانفردت بتحقيق الجزء الثالث من التكملة وشرح الأبيات المشكلة من ديوان أبي الطيب المتنبي بتأليف أبي علي الحسين بن عبيد الله الصقلي المغربي ، وقامت عمادة البحث العلمي بجامعة اليرموك بنشره أيضا في عام ١٩٩٣ م .

وأما الجزء الرابع والأخير فظهر مطبوعا في عام ٢٠٠٠ م بعناية عمادة البحث العلمي بجامعة اليرموك ، وهو من تحقيقنا أيضا .

وتكمن أهمية المخطوطتين في أنهما تشكلان شرحا كاملا لديوان أبي الطيب المتنبي لأبي على الصقلي المغربي ، وهو أول شرح كامل للديوان يصل إلينا من جزيرة صقلية ، بعد أن فقد الأمل في العثور على شرح للديوان في الجزيرة ، اللهم إلا ما عثر عليه الاستاذ محسن غياض من ورقات قليلة من شرح ابن القطاع الصقلي ، نشرها وظن أنها االاثر الوحيد الباقي من شروح ديوان المتنبي في صقلية[٢٠] .

وأشار الصقلي إلى روايات معينة «للديوان لم نجدها عند غيره ، وليست من روايات ابن جني وأبي العلاء المعري أو الواحدي أو غيرهم ،ولعل

---

(٢٠) مقدمة المؤلف لشرح المشكل من شعر المتنبي مجلة المورد ٦ بغداد ١٩٧٧م ، وانظر مقدمة الجزء الأول من التكملة ، ص١٠ .

مصدر الروايات ـ كما يشير الدكتور أبو سويلم ـ ما نقله الصقلي عن علي ابن حمزةالبصري تزيل صقلية ، أو عن أحد تلامذته ، أو مما رواه عن محمد بن عليبن الحسين بن البر التميمي الصقلي تلمبذ رواية المتنبي بمصر صالح ابن رشدين ، وهذه المزية ينفرد بها شرح الصقلي عن كل الشروح المعروفة ، فهناك روايات كثيرة تفرد بالاشارة اليها وكنا نجهلها جهلا تاما .

الشاعر العربي المعاصر والتراث :

اهتم الشاعر العربي المعاصر بالتراث وعده منبعا أساسيا من منابعه لا يمكن له أن يتجاهله ومن ينظر في القصيدة العربية الحديثة يجد خيط التراث ممتدا فيها بشكل أو بآخر وهو خيط بارز ومهم في نسيج النص الأدبي العربي الحديث ، وأنه مكون أصيل من مكوناته ، وأن السبيل الأمثل لدراسة طبيعة هذا المكون ، وصلته بالكل الذي يشكله هذا النص ربما كان التحليل التناصي الذي يدرس تفاعل النصوص السابقة في النص الجديد بوصفها ممارسات دلالية متماسكة تتجاوز وتتصارع فيه لتكون في نهاية المطاف ممارسة دالة جديدة تنطوي على معان ودلالات ما كان لها أن تنطوي عليها لولا تلك النصوص السابقة .(٢١)

ويرى ت . س إليوت الناقد والشاعر أن التراث يتضمن أساسا ، الحس التاريخي الذي ينطوي على ادراك نافذ ليس لما ضوية الماضي فحسب بل لحضوره ، وهو يلزم الشاعر بأن يكتب لا بوعي الانتماء الى جيله فحسب، بل بتأثير الشعور بأن أدب بلاده بأسره موجود بشكل متزامن ، ويؤلف نظاما متزامنا ، هذا الحسّ التاريخي هو حس بالسرمدي وبالزمني أيضا ، كما أنه

---

(٢١) عبدالنبي اصطيف ، خيط التراث في نسيج الشعر العربي الحديث ، فضول ، المجلد ١٥ ، العدد الثاني ، ١٩٩٦ .

حس بالسرمدي وبالزمني معا • وهو في الوقت نفسه ما يجعل الكاتب يعي بحدة مكانه في الزمن أي كونه معاصرا •(٢٢)

ويومىء اليوت الى أهمية التناص فيذكر أنه ما من شاعر أو فنان ، في أي فن من الفنون يصل الى معناه الكامل وحده ، وان أهمية قدره وادراكه هما ادراك وتقدير لعلاقته مع الشعراء والفنانين الراحلين ، وان ضرورة التماثل والانسجام والتماسك ليست من جانب واحد ، فما يحدث عند ابداع عمل فني جديد يحدث بشكل متزامن لكل الأعمال الفنية التي سبقته •(٢٣)

ويجب أن ينظر الى التراث لكل أمة على أنه بنيتها الحضارية ، ولا ينظر اليه على أنه الشعر والنثر فحسب ، بل انة الموروث الحضاري والثقافي للأمة بأسره ، بمختلف وجوهه وتجلياته • انه انجازاتها التاريخية والفكرية والفنية ، وهو كل شاهد في عصرنا على وجود تلك الأمة عبر التاريخ ، فعلاقة أمة من الأمم بتراثها هي وعيها بحضورها في الماضي وحضور ماضيها في الحاضر•(٢٤)

يقول إيليا حاوي : « حين أعيد النظر في نهضة الشعر العربي الحديث التي أطلقناها نحن الرواد عبر الخمسينات ، أرى أننا كنا نحاول واعين أن نحدث ثورة تجعل الشعر الحديث ينفصل عن التراث الشعري العربي بقدر ما يتصل به • وكان كل منا يحاول الانطلاق مما يراه عناصر حية في التراث •
وأعتقد ان كل نهضة شعرية في أمة تحمل تراثا شعرياً عريقاً متراكما لابد لها من العودة الى الينابيع الأصلية التي كانت مصدر كل نهضة في الماضي ، وهذه العودة تختلف عما يدعى بالسلفية الشعرية ، ذلك أنها ليست عودة لإحياء الأنماط والنماذج التي استقرت في قوالب جامدة ، بل إلى الينابيع التي تفجرت منها روح حيوية تولد أنماطاً ونماذج لهذا كان في شعرنا ما يشبه

---

(٢٢) ريتا عوض ، الكتابة الشعرية والتراث ، المجلد ١٥ ، العدد الثاني ، ١٩٩٦ ، ص١٩٦ .

(٢٣) المرجع السابق ، ص١٩٧ .

(٢٤) المرجع السابق ، ص١٩٩ .

الاستلهام لروح الفطرة في الشعر الجاهلي والثورة في الشعر العباسي ، التي انتهت غايتها من التطور في تتاج المتنبي . ولاشك في أنه يلمح في الشعر الحديث غصته وثورة ونقاد من واقع الحياة العربية الحاضرة ، وهـذه تكاد تكون شبيهة بما عاناه المتنبي الذي عاش في عصر كانت فيه الحضارة العربية تشارف على الأفول ، وكان المتنبي يحاول أن يبعثها من جديد ، كما حاول الأصليون من الشعراء المحدثين في هذا العصر »[٢٥] .

وما من شك في أن المتنبي كان من الشخصيات الأكثر حضوراً في الشعر العربي المعاصر لما اشتملت عليها شخصيته من قوة وسعي دائب نحو المجد والعلا ونحو الطموح الذي لا حد له ونحو النزوع الى الثورة وحب التغيير ولو بقوة السلاح ؛ لتغيير الأوضاع الفاسدة التي سيطرت على الامة بفعل تسلط الحكام الأجانب عليها .

يقول أدونيس : « المتنبي يفرز نفسه ، ويعرضها عالماً فسيحا من اليقين والثقة والتعالي في وجه الآخرين وضدهم ، وهو في ثنايا شعره كله يحتضن ذاته ويناجيها ويحاورها بنبرة من العبادة إن شعره كتاب في عظمة الشخص الإنسانية ، يسيره الجدل بين اللانهاية والمحدودية : الطموح الذي لايعرف غاية ينتهي عندها .. لقد خلق المتنبي طبيعة كاملة من الكلمات ، وفي مستوى طموحه ترج ، تتقدم ، تجرف ، تهجم ، تقهر ، تتخطى ..»[٢٦] .

يلخص أمل دنقل موقفه ليس من استدعاء الشخصيات التراثية بما فيها المتنبي فحسب . بل من استلهام التراث بشكل عام فيقول : إن استلهام التراث في رأيي ليس فقط ضرورة فنية ، ولكنه تربية للوجدان القومي ، فإنني عندما أستخدم أو ألقي الضوء على التراث العربي والإسلامي الذي

---

(٢٥) المرجع السابق ، ص٢٠٨ .

(٢٦) أدونيس ، مقدمة للشعر العربي ، بيروت ، دار العودة ، ط١ ، ١٩٧٨ ، ص(٥٥-٥٦) ، نقلا عن د. ثائر زين الدين ، أبو الطيب المتنبي في نماذج من الشعر العربي المعاصر ، الموقف الأدبي ، العدد ٣٢٤ السنة السابعة والعشرون نيسان ١٩٩٨م .

يشمل منطقة الشرق العربي بكاملها فإنني أنمي في المتلقي روح الإنتماء القومي ، وروح الإحساس بأنه ينتمي الى حضارة عريقة ، لاتقل إن لم تزد عن الحضارات اليونانية والرومانية[٢٧] .

وحينما ندلف الى الشعر المغربي المعاصر نجده لايختلف كثيراً في استقباله للتراث ، وتأثره به ، واستلهامه له عن الشعر العربي المعاصر في الشرق ، وإن تفاوت بعضهم في توظيف هذا التراث يقول : محمد بنيس : «إنّ صدى الشعراء الجاهليين والأمويين والعباسيين والاندلسيين واضح في المتن الشعري المغربي المعاصر ، ولكننا سنخطىء إذا قلنا بأن كل شعرائنا يتوفرون على مستوى واحد من حيث اطلاعهم وقدراتهم على قراءة الموروث الشعري العربي القديم ، وفي طليعة الذين نقرأ في نصوصهم أصداء المتن القديم نلتقي بالمجاطي ، والخمار (الكنوني) ، والسرغيني ، والطبال ، والميموني ، أما الآخرون فهم أقل احتكاكاً بهذا الموروث ، وربما أكثر نفوراً منه »[٢٨] .

وفي رأيي أن الشاعر العربي المعاصر الذي يزور عن التراث بسبب أو لآخر ، لكره أو نفور ، او لجهل أو لعدم إطلاع ، فلا يمكن أن ينفك من سطوته وانشداده وسيظهر ذلك من خلال اللغة التي يوظفها الشاعر كي تحمل رؤيته وموقفه ، فهذا شاعر مغربي ـ واسمه ياسين عدنان ـ يقع ديوانا شعر له بين يدي الأول بعنوان « وبقايا نساء » والثاني « دبابيس وحروب صغيرة » يبتعد عن توظيف التراث في ديوانيه ، ولكن شبح المعري والمتنبي يطاردانه من حيث لايشعر ، ففي افتتاحية ديوانه « وبقايا نساء »

---

(٢٧) حسن المغربي ، امل دنقل : عن التجربة والموقف ، الدار البيضاء ، مطابع افريقيا الشرق ، ١٩٨٥ ، ص٣٣ ، نقلا عن د. ثائر زين الدين ، أبو الطيب المتنبي في نماذج من الشعر العربي المعاصر ، الموقف الادبي ، العدد ٣٢٤ ، السنة السابعة والعشرون ، نيسان ١٩٩٨م .

(٢٨) محمد بنيس ، ظاهرة الشعر المعاصر في المغرب ، دار العودة ، بيروت ، الطبعة الاولى ، ١٩٧٩ ، ص٢٥٦ .

يقول[٢٩] :

من يحسب هـذه الثغثغـات
شعـــراً
مصــاب بالرمــد
ومن يـرى عكس ذلك
أعمـــى

* * *

بالله يا شيخ المعرة
كيف السبيل إلى مقهى المبصرين

وتؤرقه قضية الشاعرية فيمثل له المتنبي منتصباً بقامته الشاعرية السامقة، فيقــول[٣٠] :

ارحمـــوني
من « الشاعر » على أظرفتكم
أيهـا الأصدقـاء ..
في البيــت
يحتاج الوالد نظارته الطبية
كي يعيد التهجي
هل يحسبونك المتنبي
هؤلاء المغفلون
أم أنكم ــ بعدما ضيعتم الشعر ــ
تتنابزون بالأوهام

(٢٩) ديوان وبقايا نساء ، ياسين عدنـان ، مطبعـة دار النشـر المغربية ــ عين السبع ــ الدار البيضاء ، ٢٠٠٠ ، ص٥

(٣٠) ديـوان دبابيس وحـروب صغـيرة ، ياسـين عدنــان ، مطبعة دار النشر المغربية ــ عين السبع ــ الدار البيضاء ، ٢٠٠٠ ، ص٦٣ .

وهذا الشاعر المغربي محمد السرغيني من الذين جذبهم التراث فراح يستدعي بعض رموزه في شعره وفي مقدمتهم شاعر الكوفة العظيم أبو الطيب المتنبي ، فلا يجد مفراً من حضوره حينما يصور تلك الغربة التي يكون فيها الإنسان في يوم الآخرة ، وذلك في متنه الشعري « صورة الإنسان في العصر الجليدي » فيقول :

كأن يوم الآخرة

يضيع فيه الوجه واليدان واللسان

يضيع في ضبابة الإنسان

إنها غربة تجعله يستدعي نص المتنبي :

ولكن الفتى العربي فيها غريب الوجه واليد واللسان

ويعلق محمد بنيس على هذا الاستدعاء فيقول : « فالشاعر محمد السرغيني يعيد كتابة بيت المتنبي في قصيدته بعد ما قام بامتصاص البيت الأصلي ، حتى أنه ابتعد عن كونه مجرد صدى للمتنبي ، واستقل بتركيبه الخاص الذي يجعل المتنبي مستمراً ومتدفقا في النص الشعري المعاصر عند السرغيني»[٣١].

صورة المتنبي في شعر احمد الطريبق :

وهناك شاعر مغربي معاصر هو أحمد الطريبق أحمد ينم ديوانه « هكذا كلمني البحر»على اطلاع على التراث العربي،وعلىاستلهام وتوظيف واعٍ له بل عن اعتزاز بهذا التراث ، ويظهر استدعاؤه لشخصية المتنبي من خلال قصيدتين

(٣١) محمد بنيس ، مرجع سابق ، ص٢٦٥ ـ ٢٦٦ .

له في الديوان الأولي بعنوان « معلقــة ما بين النهــرين » ، وينبثق من هــذا العنوان الرئيس عناوين فرعية هي على التوالي :

١ ــ عري الماء

٢ ــ عري الحجر

٣ ــ عري النار

٣ ــ عري الروح

٥ ــ عري الطين

والقصيدة الثانية بعنوان «مخاض»(٣٢) •

وواضح من سيميائية عنوان القصيدة الأولى ، معلقة ما بين النهــرين ، أن الشاعر أفردها للحديث عن العراق بلاد ما بين النهريــن ، وما تحملــه هذه التسمية القديمة للعراق مهد الحضارات حينما ظهــر فيــه ما يسمى بحضــارة بلاد ما بين النهريــن وما آل اليه حــال العراق الآن وهــو تحت وطأة الحصار الجائر حينما تكالبت عليه الأمم ، فأصبح الحديث عنه معلقة من المعلقات لا تفي قصيدة واحدة التعبير عما يعانيه إلا من خلال معلقة طــويلة، ومن هنا جاءت عناوين هذه المعلقة فصولاً شعرية تترى وتتتابــع من خلال عري الحجر وعري الماء وعري الناروعري الروح وعري الطين •

والشاعر المغربي أحمد الطريبق حينما يمس بشعره قضايا أمتــه ، يدرك أن الشعر لم يعد بوحاً ذاتيا أو انعكاسا لهموم شخصية أو وصفاً لمظــاهر خارجية ، فاتجه الى التعبير عن ضمير الأمة في همومها الحضارية(٣٣) •

ووعى الطريبق أيضا أن الشاعر الحديث الحقيقي من الشعراء العرب وهو الشاعر الذي أدرك العلاقة الجدلية التي تربط بين الإنسان والحضــارة مــن

---

(٣٢) أحمد الطريبق أحمد، ديوان هكذا كلمني البحر ، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء ، ط ، ١٩٩٦ ، ص١٩٨ .

(٣٣) ريتا عوض ، مرجع سابق ، ص٢٠٨ .

حيث ان الإنسان أبو الحضارة وابنها ، وهو الفاعل فيها ، والمنفعل بهـا ، كما وعى قضية التحديات التي تواجهها الحضـارة منذ أكثـر مـن قرن ، وعاناها معاناة يوميـة عميقة وحـادة ، وكان صاحب موقف راسـخ من هذه المسـألة[٣٤] .

يستهل الشاعر قصيدته المعنونة بـ « عري البحر » باستنكاره الصمت المطبق للعالم عما يجري في العراق ، فيستحضر صـورة « حي السعدون في العراق الذي يقف شامخاً في مواجهة الموت ، وتلوح له صـورة أبـي نواس شاعر الحاضرة العباسية ، شاعر التجديد الذي استنكر الوقـوف على الأطلال البابليـة :

وإذا الشاعر الطريبق ينجح في حفر الأطلال الجديدة في العـراق من جراء الحصار في أذهان المتلقين ، من خلال استدعائه لشخصية أبي نواس ، وإذا هو نفسه يعوج على الرسم البالي ، محافظاً على شموخ العـراق ووقفته الباسلة ، حينما يجعل أبا نواس ما زال يقبع في المرمر ويطاول عنـان السماء متحدياً ، رامزاً لعزة شعب وأنفه أمة يقول الشاعر [٣٥] :

أراجع حلماً وحوارا ، والساعة في زمني صفر الصمت
في نهـج « السعدون » الواقف في
وجـه العاصفة ـ الموت

ناجـت نـواس الحمزة عجت على الرسـم البالـي
يتربـع عـرش المرمـر لاينفك يسامت ضـوء الشمـس
وقـر اللمس
وغي النفس

يانغـم الأعصر
فاض الكأس على الوادي

---

(٣٤) المرجع السابق ، ص٢٠٨ .
(٣٥) أحمد الطريبق أحمد ، ديوانه : هكذا كلمنـي البحر ، مطبعـة النجاح الجديدة ، الدار البيضاء ، ط١ ، ص١٩٩م ، ص٩٣ .

إن الطريبق يناجي نواس الحمـزة ، ويناجي التاريخ ، وينادي أمته ذات الماضي العريق ، يستثيرها من خلال استثارته لتاريخها مذكراً بأن الطغيان قد وصل مداه وفاض الكأس على الوادي والصمت قد بلغ مرماه .

لأن اليبس أصاب الحرف العربي
وأصبح هذا القحط الخانق والمخنوق
يسربل واحات النخل المحروق

وفي الشق الثاني من القصيدة ذاتها ، لا يقتصر الشاعـر في المناداة على نغم الأعصر ، ولكنه يضيف اليه المناجاة على مثل هذا النحو :

ناجيت ،وناديت :
« يا نغم الأعصر » !!

وإذا كان الشاعر أحمد الطريبـق قد اتبـع سطره الشعري في الشق الأول « يا نغم الأعصر » بعلامة تعجب واحدة فإننا نلاحظه ينصص هذا السطر بعد أن يكرره ويتبعه بثلاث علامات تعجب ، ليؤكد السبـات العميق الذي تعيشه الأمة وهذا التناسي والتجاهل لماضيها التليد بأبطاله وعلمائه وشعرائه .

وكي يشحن القصيدة بطاقة إيجابية كبيرة ، يستدعي جملة شعرية لشاعر العراق العظيم « السياب » لتتوحد الرؤية عند الشاعرين ، فإذا أحمد الطريبق هو السياب ، وإذا السياب هو أحمد الطريبق فإذا كلاهما يدور في حلقـة مفرغة ، وهما متألمان ، متعبان لايسمعهما أحد يقول الطريبق[٣٦] :

ناجيت ، وناديت :
« يا نغم الأعصر » !!!
لم يسمعني (وبقيت أدور
كالطاحونة ، من ألمي ، وبقيت أدور ..(!)
لكن سؤالا ، يتراقص في الدن الفارغ إلا من حبب

(٣٦) المرجع السابق ، ص٩٤ .

الدمع الفاني ،يسطع في السطح وفي القاع
هل ينسى الحالم فينا إقواء القافية العرجاء
مدى الأيام ، حسبناها تحمل مثقلة ، كالعير ، سراب الوهم ؟

إن الطريبق يستنهض الأمة وينفخ فيها ، مذكراً إياها بماضيها الشعري العظيم ، وبإرثها التاريخي المجيد ، معنفاً أولئك الساخرين من ماضيها الحضاري ، وعنفوانها حينما كانت تمتلك أداتي السيف والحرف ، وهنا تبرز له صورة أبي الطيب التي راحت تطغى على القصيدة في رد عنيف على المتقاعسين النائمين الغافلين الذين أحبوا الراحة والدعة ، ونسوا إخوتهم في العراق ، والصورة التي تعبر عن هذه الحياة الناعمة هي صورة مغاني الشعب ، شعب بوان ، التي خاف المتنبي على فرسه من أن يحرن ويزور ولا يطاوعه في مغادرة تلك المغاني لجمالها وخصبها على الرغم من كرمه وأصله ، تمكن الشاعر الطريبق من التقاط هذا المعنى لأبي الطيب فيكثفه في سطر شعري واحد يرمز من خلاله لهوان الأمة العربية ، والى ركونها إلى الدعة والراحة .

يقول الطريبق :

يزور الفرس الضارب في شعب « بوان »

ويقول المتنبي[٣٧] :

مغاني الشعب طيبا في المغاني بمنزلة الربيع من الزمان
طبت فرساننا والخيل حتى خشيت وإن كرمن من الحران

لقد استطاع الطريبق في سطره الشعري أن يمتص معاني المتنبي الواردة في الأبيات الآنفة ، في قدرة عالية على التمثل والاستيعاب .

ولا يجد الشاعر الطريبق أفضل من المتنبي رب السيف والقلم ، تعبيراً عن حالة التناقض والشرذم والضعف والتمزق التي يعيشها الواقع العربي ،

---

(٣٧) المتنبي ، العرف الطيب في شرح ديوان أبي الطيب ، لليازجي ، ص ٥٩٠ .

في صورة ممسوخة مناقضة للصورة القديمة التي كانت عليها الأمة ، حينما كان المتنبي يتيه عظمة وطموحا وشموخاً مذكراً بقوله :

الخيل والليل والبيداء تعرفني والسيف والرمح والقرطاس والقلم

لقد نجح الطريبق في تقديم الواقع العربي في صورة متناقضة مع الماضي الذي كان يعيشه ، فهناك صورة النسخ وهنا صورة المسخ ، هناك صورة الأصالة وهنا صورة النفاق والرياء ، هناك خيل تصهل في البيداء وهنا بيداء خلت من خيلها وفوارسها ، هناك سيف الحق كان يشهر وهنا حق لا سيف يحميه مع أنه واضح كل الوضوح ، هناك شعر فيه الجمال والسحر ، وهنا حداء لا جمال فيه ولا سحر ، لأنه لايعبر عن الواقع ، بل يسير في ركب الواقع العربي الممسوخ المعرى الذي فيه المسخ تمطي •

يقول الطريبق :

ويشهر سيف الشعر ، أبو الطيب ، هذا الفالق حب الحرف وحد السيف

هل يقبل مني هذا النسخ

أنا المشمول بأردية المسخ :

فلا خيل في هذه البيداء

ولا سيف للحق يحصحص ، لا سحر في الشعر ، حداء ••؟

سم الأنهار ممالك ، أو سم الأمصار هباء

والمسخ تمطى : من عري الماء

إلى عري الماء ••)

وينهج الطريبق في القصيدة الثانية نهجا صوفياً ، من خلال قصيدة يجعل عنوانها تحت اسم«مخاض» يوظف فيها كثيراً من مصطلحات الصوفية ويجد في هذه التجربة تجاوزاً للواقع ومحاولة اتحاد مع الوجود مع الكون الفسيح الرحب ، فيخرج على ما هو مألوف الى عالم أشبه بالعالم السريالي يجد فيه اتساعاً وبعداً وعمقا لما يريد أن يعبر عنه فإذا الشاعر يبتكر ويحلق

فتسعفه شاعرية متميزة .. لغة تكمن فيها المعاناة وحراة التجربة وتجدد الاشتعال باستمرار[٣٨] ، إنها لغة تمزق شرنقتها الرتيبة ، لتخترق الذات الشاعرة ، فتتحول الى ذات أثيرية ، كما هي أثيرية الروح ، وفي ذلك يكمن سر الإبداع عند الشاعر أحمد الطريبق أحمد على حد قول الدكتور أحمد الطريسي أعراب[٣٩] .

يبدأ الشاعر قصيدته على هذا النحو :

تأتيني في لا زمن زائرتي
تسكنني : هي لباس لي ، وأنا في مطلقها
ملبوس
محبوس

لم يحجبني عنها ، خجل وحياء
ترسل طارقها ، يتسلل في
غسق الفجر ، وفي قر البرد ، وفي
لفح الحر ، .. وفي .. (...)
لاتختار الحيز في مسقطها
لم أنزلها ــ أبداً ــ فوق البسط
المعشوشبة الأليــاف
المتزاهية الألــوان
المتناسقة الأطراف
حين تفاجئني ــ والفجأة رعش ومطاف ــ
ألقي حبل مرادي في نهر الوجدان ؛
فيغتسل القلب الظمآن

---

(٣٨) د. أحمد الطريسي اعراب ، مقالة اطلالة على البحر ، ديوان هكذا كلمني البحر لأحمد الطريبق أحمد ، ص٢٦٢ .

(٣٩) المرجع السابق ، ص٢٦٣ .

بزلال الرؤيا ، والرؤية حق ونبوءات !
فالقطرة من بحر التكوين /..
مخاض وفيوضات
أتعرى وإياها ، مطرحاً أدران الوهم
العقلـــي
على قارعة التجريد ..

يستدعي الشاعر شخصية أبي الطيب المتنبي من خلال زائرتـه التـي زارته وهو في مصر ، وهي الحمى التي ألمت به في الوقت الذي كان يعانـي آلاماً نفسية في ظل كافور الأخشيدي الذي لم يحسن معاملته ولم يسـمح له بالمغادرة ، فكانت أوجاع المتنبي لاتحتمل ، يعاني من ظلم الناس ومن ظلم المجتمع ومن ظلم كافور ، ومن ظلم الزائرة الجديدة التي زادت أسقامه أسقاماً، وزادت أوجاعه أوجاعاً ، ومن هنا نجح الشاعر الطريق فـي اختطاف كلمة موحية مضيئة مشعة من خلال تشربه وامتصاصه لنص أبي الطيـب الـذي استهله بقوله[٤٠] :

ملومكمـا يجـل عـن المـلام ووقـع فعاله فـوق الكـلام

وفي هذا النص يذكر زائرته على هذا النحو :

وزائرتـي كـأن بهـا حيـاء فليـس تـزور إلا في الظـلام
بذلت لهـا المطـارف والحشـايا فعافتهـا وباتـت فـي عظامي
يضيق الجلـد عن نفسي وعنهـا فتوسعـه بأنـواع السقـام

إن تلك الكلمة هي لفظة « مخاض » التي جعلها عنـوانا للقصيـدة ، والعنوان يمثل النقطة الأولى التي يتم فيها اللقاء بين الباث والمتلقي[٤١] .

---

(٤٠) شرح ديوان المتنبي لليازجي ، ص٥٢ .
(٤١) د. موسى ربابعـة ، التناص في نمـاذج من الشعر العربـي المعاصر ، مؤسسـة حمادة ـ الأردن ، ٢٠٠٠ ، ص٥٢ .

والمخاض لغة هو وجع الولادة ونعتقد ان زائـرة المتنبي هـي التـي أوحت بهذا العنوان للشاعر لكون المتنبي كان يعاني ويعاني وهـو في مصر ، وما من شك في أن تعريضه بالخروج من مصر بعد أن تم له ولادة جـديدة ويتخذ الشاعر من زائرة المتنبي محوراً أساسا يبني عليه قصيدة « مخاض » ولكنه ينجح في تحوير نص المتنبي وقلبه الى المعنى الذي أراده من زائرته •

فزائرة الطريبق تختلف عن زائرة المتنبي تماماً ، ففي الوقت الذي تتظاهر فيه زائرة المتنبي بالحياء وتتقيد في وقت الزيارة بالزمن وتبذل لها المطـارف والحشايا ، نجد زائرة الطريبق لايحدها الزمن ولا يوقفها غسق أو قر أو حر، وهي زائرة حلولية تحل في الشاعر وتسكنه ، لا حيز لها ومن هنـا فلـم يكن من حاجة لأن تتربع على فراش المتنبي الوثير أو تجلس فوق البسـط المعشوشبة المتزاهية الألوان والمتناسقة الاطراف إنها زائرة تجل عن الـوصف لأنها توصف بل إنها ليست من طينة البشر أو الجن ، بل ليست من نورانيـة الملائكة إنها فوق التحديد يقول الشاعر :

زائرتي يا قارىء هذا الإصحاح
ليست جنـاً
ليست من إنس
ليست ملكا ، نوراني الأنس
هي فوق الوصف ••
وفـوق اللطف ••
وفوق التحديد ••

ويستفيد الطريبق من فكرة حمى المتنبي ويخرجها مخرجاً صـوفيا ، فيحور فكرة المتنبي عن الغسيل الى فكرة صوفية يقول المتنبي :

إذا ما فارقتنـــي غسلتنـــي   كـأنا عاكفـان على حـرام

ويقول الطريبق :

حين تفاجئني ــ والفجأة رعش ومطاف ــ
ألقي حبل مرادي في نهر الوجدان
فيغتسل القلب الظمآن
بزلال الرؤيا والرؤية حق ونبوءات !
فالقطرة من بحر التكوين /..
مخاض وفيوضات
أتعرى وإياها مطرحاً أدران الوهم
العلقـــي
على قارعة التجريد ..

لقد نجح الشاعر الطريبق في استدعاء شخصية المتنبي من خلال استدعائه لشعره بعد أن حوره ليتلاءم مع تجربته الصوفية إذ ليس غريبــاً أن يعبّــر شاعرنا المعاصر عن بعض أبعاد تجربته من خلال أصوات صوفية ، فالصلة بين التجربة الشعرية ــ خصوصاً في صورتها الحديثة التي يغلب عليها الطابــع السريالي ــ وبين التجربة الصوفية جد وثيقة ، وتتجلى هذه الصلــة أوضح ما تتجلى في ميل كل من الشاعر الحديث والصوفي الــى الاتحاد بالوجــود والامتــزاج به[42] .

وحين يستبد بالشاعر الطريبق الوجد والعذاب يستحضر شخصية المتنبي من جديد بعد أن يحور هذا التناص . يقول الطريبق عن زائرته :

لك يا محاسن في العذاب محاسن

---

(٤٢) د. علي عشري زايد ، استدعاء الشخصيات التراثية ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص١٠٥ .

وهذا يتناص مع قول المتنبي[٤٣]:

لك يا منازل في القلوب منازل

وعلى الرغم من أن الطريبق نجح في تحويل زائرة المتنبي الى الدائـــرة الصوفية وراح يسبح من خلالها في الكون الضوئي ويدنو من عرش التنزيل فإنه ظل مفتوناً بزائرة المتنبي . ومشدودا اليها ، بعد أن غابت عنه زائرتـــه ، فانفرطت بعدها حبات النغم الكوني ، فكان لابد من أن يرحب بزائرة المتنبي ليوضح من خلالها ما يعانيه من الداخل من هموم وأوهام ، وما يعانيه علـــى صعيد الذات الشاعرة من تناقض رهيب وصراع مرير بين الداخـــل والخـــارج بين الجواني والبراني على حد تعبيره هو • إن الحمى تحدث آلاماً وحرارة في داخل الإنسان تجعله في حالة من اللاوعي ومن الهلوسة والهذيان وفقدان للواقع وهي لحظة ينسى فيها المرء نفسه فيغيب خلالها عن واقعه الذي يعيشه فيهذي ولا يدري ما يقول ، وهذا الجو تمكن الطريبق من نقله إلى قصيدته عبر زائرته الثانية ، مستلهماً فيه زائرة المتنبي بشكل جعله ينقل بيت المتنبـــي من دون أن يحور أو يحول أو يقلب كلمة واحدة يقول الطريبق :

بعثت زائرة أخرى

لم يصرفها على خجل وحياء

(بذلت لها المطارف والحشايا

فعافتهـــا ..

وباتت في عظامي ..)

بين الزورة والزورة تطحنني عجلات

الأوهام ..

ماذا أبقت مني الزائرتان :

---

(٤٣) شرح ديوان المتنبي لليازجي ، ص١٧٩ .

رهــج وصبيب

حــرق ونحيب

كــرب ومشيب

دثرني أهلــي

زملني أصحابي

فكان ...

دوائي في دائي :

وينهي الطريبق قصيدته متسائلا عن زمن البعث الذي أعيــاه الوعــي وحنطة مبرزاً الضعف الإنساني والانسان الذي لا قدرة له في مناقشة مثــل هذه الأمور لذلك لابد من أن يعيا ويتعب ويشقى وهي النتيجة ذاتها التــي أبرزها المتنبي في نهاية قصيدته متأمّلا الإنسان الذي ان سلم من موت الحمى فهناك موت الحرب ، فأين المفر ؛ فلا بد من الوصول الى البعث ، الىاليــوم الموعودوكلهذا لايستطيع الإنسان الضعيف أن يغير فيه من شيء .

يقول الطريبق :

يا دهــر البعــث متــى غــــده	أزمــان « الجدبــة » موعــده
أعيــــاه الوعــــي فحنطــــه	صنمــاً للشــــرك يعــــانده
أم أن العمـــــر لــــه أمــــد	فــي العيــش يحـدد مبعثــه

ويقول المتنبي :

وإن أسلــم فمــا أبقــى ولكــن	سلمــت من الحمام الى الحمام
تمتــع مــن سهــاد أو رقــاد	ولا تأمــل كــرى تحت الرجام
فــإن لثــالث الحــالين معنــى	ســوى معنــى انتباهك والمنام

واذا كان البعد السياسي بالذات من بين أبعاد شخصية المتنبي كان أكثرها اجتذابا لشعرائنا الذين حاولوا أن يعبروا من خلاله عن كثير من الجوانب السياسية في تجربة الشاعر المعاصر[٤٤] فإن الشاعر أحمد الطريبق أحمد نجح في أن يزاوج بين تجربته الشعرية وتجربته الصوفية من خلال غناء المتنبي لنفسه في جانب مهم من جوانب حياته حينما ألمّت به الحمى فذكرته بضعف الإنسان في الوجود وذكرته بالمصير المحتوم الذي لابد منه ولا مفر منه إنه الموت ، ولقد قدم الطريبق من خلال قصيدة « مخاض » تجربة شعرية متميزة ، بلغة أثيرية تخاطب أعماق الروح ، وتحاول استكناه المحجوب والغوص في أعماق ما وراء الواقع للنفس الانسانية ، والتحليق بها في عوالم الكون الضوئي الفسيح .

(٤٤) علي عشري زايد ، مرجع سابق ، ص١٣٨ .

مفهــوم العــدوى والأمــراض المعــدية عند الأطبــاء العــرب المسلمــين

الدكتور محمود الحاج قاسم محمد
طبيب أطفال وباحث في تاريخ الطب
العربــي الإســلامي
الموصــل ـ العــراق

الملخــص

استعرض البحــث مفهوم العــدوى والاشارات الدالة على ذلك في كتابات الاطباء العرب المسلمين ، وقد أحصينا ١٣ اشارة ، كما احتوى البحث على تفصيل للأمراض المعدية والسارية التي ذكرها الاطباء العرب المسلمون ، مع التركيز على اكتشافاتهم واضافاتهم في هذا الباب •

مقدمـــة

لانجد لمفهوم العدوى والأمراض المعدية في كتابات مــؤرخي الطب العربي الإسلامي سوى اشارات متفرقة مما يجعل جمعها وتصنيفها بشكــل علمي أمراً في غاية الاهمية من نواحي عديدة ، أولاها ابــراز معرفة الاطباء العرب المسلمين بأهم الامــراض المعدية وكيفية الوقــاية منهــا ، والثانيــة تسليط الضوء على اكتشافاتهم لبعض تلك الأمراض ، والثالثــة ان الاطبــاء العرب المسلمين لم يكونوا مجرد نقلة لطب الأمم السابقة بل قاموا بإضافــة الكثير مما جادت به عبقريتهــم في حقول الطب المختلفة ومنهــا هذا الحقــل المهــم •

وقبل الدخول في تفصيلات الموضوع لابد من الاشارة الى ان نظـرة الانسان للمرض ومسبباته تطورت مع تطور المجتمعات حيث كان الاعتقـاد قديماً بأن سبب المرض هو دخول الجسم أرواح شـريرة أو أن الامراض تحدث نتيجة غضب الآلهة التي كانت تطلب القرابين للشفاء •• وتبـين من الرقم الطينية المكتشفة بأن الطبيب الآشوري كان يظن أن سبب الأمـراض أجسام غير منظورة تدخل الجسم مع الهواء عن طريق التنفس أو الأكـل أو الشرب • وكان اليونانيين معرفة بعدوى بعـض الامـراض فقـد « وصف توسيدس الطاعون الذي اجتاح أثينا عام ٥٤٣ ق•م• وأشار الـى العـدوى والمناعة منه التي يكتسبها الانسان اذا شفي من الاصابة[١] •

وعرف العرب العدوى قبل الاسلام ، حيث يذكر ان الحارث بن حلزة اليشكري كان مصاباً بالجذام وحين قرأ معلقته أمام ملك الحيرة عمر بن هند ، رفعت بينهما ستارة تحوطا من أن يصل هذا المرض الى غيره من المستمعين[٢] ، وجاءت الأحاديث النبوية الشريفة مؤيدة انتشار المرض بالاعداء ، يقـول صلى الله عليه وسلم « لايورد ممرض على مصح » اخرجه البخاري ومسلم • وقال « فرّ من المجذوم فرارك من الأسد »

وقد وضع صلى الله عليه وسلم أساس الحجر الصحي في قوله « إذا سمعتم بالطاعون بأرض فلا تدخلوها وإذا وقع وأنتم فيها فلا تخرجوا منها » أخرجه البخاري ومسلم •

وبرز مفهوم العدوى من بعض الأمراض في كتابـات الاطباء العـرب المسلمين كما سنرى ، إلا أن عدم معرفتهم بعلم الجراثيم حـددت معلوماتهـم

---

(١) المان ، مانفرد ـ الطب الاسلامي ـ ترجمـة د. يوسف الكيلانـي ، وزارة الصحة العامة ، الكويت ١٩٨١ م ص١٤٧ .
٤ ـ أ.ك . هو فمان (ادارة السجل الطبي) الطبعة السادسة شركة سجل الاطباء ، الينوي ، الولايات المتحدة الامريكية ١٩٧٢ ، ص١٢ .

(٢) السامرائي ، د. كمال ـ مختصر تاريخ الطب العربي ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام العراقية ١٩٨٥م، ج٢ ص٢٨٧ .

من ناحية الأمراض المعدية ، وعلى الرغم من ذلك فان كتاباتهم عن بعض الأوبئة وإثبات العدوى وما ذكروه من بعض المعلومات حول الامراض المعدية تدل على عبقرية فذة في الملاحظة والتجربة والفهم الصحيح .

ونقل الأوربيون الى لغاتهم كل ما ذكره الأطباء العرب حول العدوى والامراض المعدية وبقيت أفكارهم سائدة حتى اكتشاف المجهر (المكرسكوب) سنة ١٦٧٥م من قبل (لونهوك) ومن ثم ايجاد نظرية المكروب في الامراض نحو سنة ١٨٨٠ حيث في العشرين سنة التي تلتها شهدت الساحة الطبية اكتشاف أكثر الامراض البكتيرية المهمة وايضاح طرق العدوى ، ابتدأها باستور ١٨٦٢م بزرع المكروبات وانمائها ، وفي سنة ١٨٨٢م اكتشف كوخ ميكروب الهيضة (الكوليرا) والسل واستمرت الاكتشافات في عالم المكروبات والامراض المعدية فيما بعد بشكل سريع لا يسع المجال لذكر تفاصيلها .

وتجدر الاشارة الى أن العلماء والأطباء الاوربيين لم يكتفوا باكتشاف الامراض بل عملوا جاهدين على اكتشاف اللقاحات ضدها وكان جنر سنة ١٧٩٦م السبّاق في اكتشاف اول لقاح وكان ضد مرض الجدري ، ثم أعقبه آخرون في اكتشاف لقاحات أخرى لايتسع المجال لذكرهم جميعا .

نتائج الدراسة

الإشارات الدالة على معرفة الاطباء العرب والمسلمين للعدوى في انتقال الامراض

يقول الرازي عن الامراض المعدية « ومما يعدي الجذام والجرب والحمى الوبائية (التيفوئيد) والسل .. اذا جلس مع أصحابها في البيوت الضيقة وعلى الريح .والرمد ربما أعدى بالنظر اليه . والقروح الكثيرة الرديئة ربما أعدت بالجملة كل علة لها نتن وريح فليتباعد عن صاحبها[٣] .

---

(٣) الرازي ، ابو بكر محمد بن زكريا ـ المنصوري في الطب ـ تحقيق د. حازم البكري الصديقي ـ معهد المخطوطات العربية ـ الكويت ١٩٨٧ ص ٢٢٥ .

من المعلوم أنه قبل اجراء العمليات الجراحية لابد من التعقيم والتطهير، وفي هذا المجال كان المسلمون أول من اكتشف الكحول واستعملوه لتطهير الجروح والعمليات ، وكانوا أول من ابتكر تحمية الآلات الجراحية على النار قبل استعمالها ضمانا لنظافتها وكفاءتها وبهذا اقتربوا كثيرا من اكتشاف المكروبات »(٤).

كان العرب والمسلمون على علم بأن الفقر والجدب من العوامل المساعدة لانتشار الأوبئة وكثرة الخصب مزيل لها، على سبيل المثال ذكر ابن عذارى عن الوباء الذي انتشر في القيروان « لما كثر الخصب في سنة ٣٩٦هـ ـ ١٠٠٥م ،ارتفع الوباء »(٥) .

أقوال ابن الخطيب وابن خاتمة في مرض الطاعون ، يقول ماكس مايرهوف : فوصف المؤرخ والطبيب ابن الخطيب الغرناطي (١٣١٣ ـ ١٣٧٤م) عدوى الطاعون في غرناطة سنة ٧٤٩هـ في رسالته الشهيرة (مقدمة السائل في المرض الهائل) نذكر منها هذه الفقرة « وقد ثبتت وجود العدوى بالتجربة والاستقراء والحس والمشاهدة والأخبار المتواترة وهذه مواد البرهان .. و .. وقوع المرض في الدار أو المحلة فالثوب أو الآنية حتى القرط أتلف من علق بإذنه وأباد البيت بأسره ووقوعه في المدينة في الدار الواحدة ثم اشتعاله منها في أفراد المباشرين ، ثم جيرانهم وأقاربهم وزوارهم خاصة حتى يتسع الخرق »(٦) .

وكتب أبو جعفر احمد بن خاتمة المتوفى (٧٧١هـ / ١٣٦٩م) في كتابه (تحصيل غرض المقاصد في تفصيل المرض الوافد) كلاما يشبه

---

(٤) أ.ك . هوفمان (ادارة السجل الطبي) الطبعة السادسة ، شركة سجل الاطباء ، الينوي ، الولايات المتحدة الامريكية ، ١٩٧٢ ، ص٢٢٥ .

(٥) ابن ميلاد ، الحكيم احمد ـ الطب العربي التونسي ، تونس ١٩٨٠ ، ص١٥٦ نقلا عن ابن عذاري ج١ ص٣٠٠ .

(٦) ارنولد ، توماس ـ تراث الاسلام ، ترجمة جرجيس فتح الله ، دار الطليعة ، بيروت ط٢ ، ١٩٧٢ ، ص٤٨٧ ـ ٤٨٨ .

كلام ابن الخطيب وثبت فيه بداية انتشار الطاعون في السواحل الاندلسية سنة ٧٤٩هـ / ١٣٤٧م •

« وذكر ثلاثة أصناف من الطاعون :

الصنف الاول : الطواعين ، وهي خراجات نانئة تظهر في مغابن الجسد •

الصنف الثاني : تصاب به الرئة بتهتك •• ويقول عنه أنه لا علاج له•

الصنف الثالث : يكون بظهور القروح السود[٧] » •

والطب الحديث يقرر أن الاصابة بالطاعون تظهر بصور ثلاث ،أخطرها الطاعون الرئوي •

وكان ابن التلميذ أول من نبّه طلابه على الامراض الوافدة فقد أوصاهم بقوله « لاتقدروا أن تحيطوا خبرة بكثرة الأمراض فان منها ما يأتيكم عن طريق السماوة (مدينة عراقية) » ومما يؤثر عن هذا الطبيب أنه ذكر ضرر الذباب على الجرح قبل اكتشاف المتأخرين له حيث قال :

لاتحقرون عدواً لان جانبه ولو يكون قليل البطش والجلد
فللذبابة في الجرح الممد يد تنال ما قصرت عنه يد الأسد[٨]

مرض داء الكلب ، جاء ذكر مرض داء الكلب لدى أغلب الاطباء العرب المسلمين من أمثال علي بن العباس ، وابن سينا ،وابن النفيس ، والدميري وغيرهم ووصفوه قبل باستور الذي أعلن أنه اول من اكتشفه ووصف اللقاح للتحصين منه ، يصف ابن سينا أعراض هذا الداء في الكلب بشكل دقيق لايتسع المجال لسردها الآن • وأما عن أعراض المرض في الانسان فيقول « اذا عضّ الكلب انساناً لم يُر إلا جراحه ذات وجع كسائر الجراحات ثم يظهر عليه بعد أيام شيء من باب الفكر الفاسد ••واختلاط العقل •• وتراه يشنج أصابعه وأطرافه يقبضها اليه ويهرب من الضوء ••

---

(٧) الخطابي ، محمد العربي ــ الطب والاطباء في الاندلس الاسلامية ، دار الغرب الاسلامي ، بيروت ١٩٨٨ ج٣ ص١٥٧ •

(٨) ابن ابي اصيبعة ، عيون الانباء ج٢ ص٢٨٣ •

وعطش ويبس فم وهرب من الزحمة •• وتتحمر أعضاؤه وخصوصا وجهه ثم يتقرح وجهه ويكثر وجعه ويبح صوته ويبكي • ثم في آخره يأخذ في الخوف من الماء •• وكلما قربت منه تخيل الكلب فخاف منه وربما لم يفزع بل استقذره •• ويؤدي الى تشنج وكزاز وتأدى الى عرق بارد وغشي وموت وربما مات قبل هذه الاحوال عطشاً •• وربما نبح كالكلاب وكان أبح وربما انقطع صوته •• ومن عجائب أحواله أنه يحرص على عض الانسان فان عض انساناً بعد هيجانه عرض لذلك الانسان ما يعرض له»[٩] •

نجد في أقوال ابن سينا السابقة اشارة واضحة الى كون داء الكلب من الامراض المعدية ، وهذا الوصف القيم لمرض فيروسي مهم من قبل ابن سينا يدل على دقة ملاحظة واستنتاج الاطباء العرب المسلمين ، لاسيما وان هذا المرض لم يعرف الا بعد أن اخترع المجهر المعقد واكتشفت الفيروسات من قبل علماء لهم المختبرات والوسائل الحديثة •

ويروى ان الامام ابن سحنون قاضي القيروان (المتوفى سنة ٢٤٠هـ / ٨٥٤م) أمر الشرطة بقتل الكلاب التي تجول بطرقات المدينة بالحرابة »[١٠] • وهذا لاشك يعتبر احدى الوسائل المهمة في الوقاية من هذا المرض الخطير في وقت لم يكن هناك وسائل أخرى •

ويعزي المجوسي حدوث الأمراض وانتشار الاوبئة الى تبدلات الجو وفساد الهواء بالعفونات يقول « وأما تغيير جوهر الهواء من قبل الموضع ذلك أما من بخارات تحدث من كثرة الثمار والبقول اذا عفنت فيرتفع منها بخارات رديئة تخالط الهواء أو من بخارات ترتفع من الخنادق أو من البحيرات من الآجام أو من أقذار المدن ، وأما من حيث القتلى والموتى تكون في البلد أو بالقرب منه أما حرب يقتل فيه كثير من الناس أو موت البهائم ، ثم اذا

---

(٩) ابن سينا ، ابو علي الحسين بن علي ـ القانون في الطب ، مكتبة المثنى ـ بغداد (طبعة بالأوفست بدون تاريخ) ج٣ ص٣٤٨ ـ ٣٤٩ •

(١٠) ابن ميلاد ، الحكيم احمد ـ الطب العربي التونسي (مصدر سابق) ص١٥٣ •

حدث الوباء فيرتفع من تلك الجيف بخارات رديئة فتخالط الهواء فيستحيل الهواء الى جوهر البخار وكيفيته فيستنشقه الناس فتكثر فيهم الامراض الرديئة المهلكة كالموت الذي عرض لأهل أثينا[11] يقصد الطاعون الذي اجتاح أثينا سنة ٥٤٣ ق.م.

ويقال أن ابن التميمي استعمل التدخين لتطهير الهواء من الأوبئة وشرح استعماله في كتابه « مادة البقاء في اصلاح الهواء والتحرز من أضرار الوباء[12]» .

لقد اعتقد ابن سينا ان حصول الامراض يكون نتيجة شيء ما سماه (السبب) لعدم معرفته (المكروبات) ، وتوصل بفطنته الى ان حصول الامراض تستوجب توفر نوع من الاستعداد البنيوي ، كما انه خمّن ما يحصل من صراع بين قوة المكروبات (السبب كما سماه) وبين وسائل الجسم الدفاعية وهي العملية التي تسمى اليوم بـ "Antigen—Antibody Reaction" كما انه توصل أيضا الى ان السبب قد يتغير تبعاً لظروف مختلفة وهذا ما ينطبق فعلا على بعض المكروبات ومنها (الرواشح ، الفيروسات) يقول ابن سينا في القانون ما نصه : « ليس كل سبب يصل الى البدن يفعل فيه ، بل قد يحتاج مع ذلك الى أمور ثلاثة :
١ ـ الى القوة من قوته الفاعلة . ٢ ـ وقوة من قوة البدن الاستعدادية .
٣ ـ وتمكن من ملاقاة أحدهما للآخر بزمان في مثله يصدر ذلك الفعل منه. وقد تختلف أحوال الاسباب عند موجباتها ، ربما كان السبب واحداً واقتضى في أبدان شتى أمراض شتى ، أو في أوقات شتى أمراض شتى ، وقد يختلف فعله في الضعيف والقوي في شديد الحس وضعيفه»[13].

---

(١١) المجوسي ، علي بن العباس ـ كامل الصناعة الطبية ، المطبعة الكبرى بالديار المصرية ١٢٩٤هـ ج١ ص١٦٨ ـ ١٦٩ .

(١٢) خيرالله ، الدكتور أمين اسعد ـ الطب العربي ، مكتبة لبنان ، بيروت ١٩٤٦ ص١٨٨ .

وهذا ما نؤيده نحن أطباء القرن العشرين من أن دخول المكروب لا يعني بالضرورة حدوث المرض في الانسان ، وانما وبمشيئة الله ان كان لدى المريض قوة ومنعة ضده فلا يؤثر فيه ، في حين يسبب المرض في من ليس لديه قوة دفاعية كافية في جسمه .

لقد سبق ابن خلدون وابن رضوان أطباء وعلماء البيئة بعدة قرون في مسألة تلوث البيئة ، فهذا ابن خلدون على الرغم من عدم كونه طبيباً إلا انه أكد أن الزحام والهرج هما سببان رئيسان من اسباب سرعة انتقال الامراض المعدية خصوصا أمراض الرئة ويستعرض بإيجاز أسباب تلوث الهواء في المدن المزدحمة وأخطار ذلك على صحة الافراد ويؤكد ضرورة ترك الفراغات بين الأبنية للتهوية كطريقة للحيلولة دون تلوث الهواء أو للإقلال من التلوث»[١٤] .

أما ابن رضوان فانه أكد ان مياه النيل تتلوث نتيجة وقوفه عن الحركة لاحتقان الماء فيه وعند الفيضان يجلب العفونات والأوساخ من المستنقعات والمدن التي يمر بها لذلك يؤكد ضرورة غليه وتصفيته قبل شربه . كما أكد أيضا أن ماء آبار القاهرة لاتصلح لأنها تختلط بما يرشح فيها من عفونة المراحيض ، جاءت آراؤه هذه في كتابه دفع مضار الأبدان بأرض مصر[١٥] ، الذي يعتبر محاولة رائدة فيما نسميه الآن بالطب الجغرافي أو الجغرافية الطبية . كما يمكن أيضا اعتبارها بحثاً مبكرا في طب الأمراض المتوطنة .

قول الامام الغزالي عن حقيقة حامل المكروب وفترة الحضانة حيث يقول «ان الهواء في البلدة المصابة بالوباء لايضر من حيث ملاقاته ظاهر

---

(١٣) ابن سنا ، القانون (مصدر سابق) ج١ ص٨٠ .

(١٤) ابن خلدون ، عبدالرحمن ـ المقدمة ، دار الفكر بدون تاريخ ص ٢٩٣ .

(١٥) ابن رضوان ، علي ـ رسالة في الحيلة في دفع مضار الابدان بارض مصر تحقيق الدكتورة رمزية الاطرقجي ، جامعة بغداد ١٩٨٨ ص ٢٤ ، ٤٢ ، ٧٤ . ويراجع أيضا رشدي ، محمد مدينة العرب في الجاهلية والاسلام ص ٢٧ ـ ٢٨ .

البدن بل من حيث دوام الاستنشاق فيصل الى القلب والرئة فيؤثر في الباطن ولايظهر على الظاهر إلا بعد التأثير في الباطن فالخارج من البلد يقع به الوباء لا يخلص غالبا مما استحكم به[١٦] » •

قول الزهراوي في الحمى الوبائية ، يقول « من أسبابها افراط الكيفيات على الهواء من بخارات المياه الراكدة المتعفنة وما يغلب على الهواء من روائح الجيف والقتلى •• وما شاكل ذلك ، فإذا تغير الهواء وفسد بأحد هذه الاسباب ـ ولا سيما نتن الجيف والموتى ـ فهو أعظم ضررا فيعرض عند ذلك لأكثر الناس أمراضاً خبيثة رويئة من جنس الطواعين •• وتحدث هذه الحميات •• باستنشاق الهواء[١٧] » •

ويميز ابن المطران بين الأوبئة التي يسميها (الامراض الوافدة) وبين الأمراض المتوطنة التي يطلق عليها (الامراض البلدية) فيقول « الفرق بين الامراض الوافدة والامراض البلدية ، أن الأمراض الوافدة هي التي تحدث على أهل مدينة بأسرها أو أكثرهم في وقت واحد • والأمراض البلدية هي التي تحدث في مدينة بحسبها في كل وقت على سبيل العادة »[١٨] •

وخاتمة هذه النصوص قول ابراهيم عبدالرحمن الأزرق في كتابه (تسهيل المنافع) الصريح فيذكر الامراض المعدية وتحديدها ، بواسطة الهواء حيث يقول « وينبغي للإنسان اجتناب الامراض المعدية بواسطة الهواء الى مجالسة أصحابها كالجذام والجرب والرمد والسل فليحذر القرب من اصحابها وليتباعد عنهم الى فوق الرمح الى ما بعد[١٩] » • إن تحديد المسافة

---

(١٦) البار ، د. محمد علي ـ العدوى بين الطب وحديث المصطفى ، دار الشروق ، جدة ١٩٧٧ ، ص٧٦ .

(١٧) الزهراوي ، التصريف المقالة الثانية ـ نقلا عن العربي الخطابي ـ الطب والاطباء في الاندلس الاسلامية ج١ ص ٢٠٩ .

(١٨) ابن المطران ، أبو نصر أسعد ـ بستان الاطباء وروضة الألباء ـ تحقيق د. عبدالكريم أبو شويرب ، طرابلس ـ ليبيا ـ ١٩٩٣ ص١٥٤ .

(١٩) الازرق ، ابراهيم عبدالرحمن ـ تسهيل المنافع في الطب والحكمة ـ نشر عبدالحميد احمد حلفي ، مصر بدون تاريخ ص ١٨٠ .

بين الصحيح والمريض الى أكثر من الرمح خشية العدوى هي المسافة التي نشترطها اليوم بين أسرّة المرضى في المستشفيات •

الامراض المعدية والسارية التي جاء ذكرها في الكتب الطبية العربية

أولا ـ الامراض المعدية التي تتسبب عن الأحياء الدقيقة (المكروبات) أو (الراشح = الفيروسات) وشملت :

١ ـ الجدري والحصبة والحميقاء :

إن أهم ما يسجله التاريخ بفخر للرازي في هذا الباب هو كونه لأول مرة في تاريخ الطب في كتابه (رسالة في الجدري والحصبة) فرّق بين هذين المرضين ووصف كلاً منهما على حدة بصورة تفصيلية خلافاً لمن سبقه من الاطباء العرب واليونان إذ أنهم كانوا يعتبرون المرضين واحداً ، وقد جاء ذلك في ثلاثة مواضع من رسالته هذه[٢٠] •

وكان البلدي أول من قدم وصفاً دقيقا لمرض الحميقاء ومن استعراض وصفه لهذا المرض يظهر أنه يقصد ما نسميه اليوم بجدري الماء او الجدري الكاذب (chikin pox) .

يقول في ذلك « فأما الحميقاء فإنها لاتكاد أن يعرض معها في الحمى وجع الظهر ولا التفزع •• وتخص هذه الحمى القشعريرة •• وظهور البثر في هذا يكون مع الرابع الى السابع واذا ظهر لم يشبه الجدري ولا الحصبة في حال البتة•• »[٢١] • وبذلك يعتبر مكتشفاً لهذا المرض •

---

(٢٠) للزيادة من التفصيل يراجع محمد ، د. محمود الحاج قاسم ـ تاريخ طب الاطفال عند العرب ، مركز احياء التراث العلمي ـ جامعة بغداد ط٣ ، ص١٩٨٩ ص١٨٤ •

(٢١) البلدي ، احمد بن محمد بن يحيي ـ تدبير الحبالى والاطفال والصبيان ، تحقيق محمد ، د. محمود الحاج قاسم ـ دار الشؤون الثقافية ـ بغداد (الطبعة الثانية ١٩٨٧) ص ٣٢٤ •

بين الصحيح والمريض الى أكثر من الرمح خشية العدوى هي المسافة التي نشترطها اليوم بين أسرّة المرضى في المستشفيات •

الامراض المعدية والسارية التي جاء ذكرها في الكتب الطبية العربية

أولا ــ الامراض المعدية التي تتسبب عن الأحياء الدقيقة (المكروبات) أو (الراشح = الفيروسات) وشملت :

١ ــ الجدري والحصبة والحميقاء :

إن أهم ما يسجله التاريخ بفخر للرازي في هذا الباب هو كونه لأول مرة في تاريخ الطب في كتابه (رسالة في الجدري والحصبة) فرّق بين هذين المرضين ووصف كلاً منهما على حدة بصورة تفصيلية خلافاً لمن سبقه من الاطباء العرب واليونان إذ أنهم كانوا يعتبرون المرضين واحداً ، وقد جاء ذلك في ثلاثة مواضع من رسالته هذه[٢٠] •

وكان البلدي أول من قدم وصفاً دقيقا لمرض الحميقاء ومن استعراض وصفه لهذا المرض يظهر أنه يقصد ما نسميه اليوم بجدري الماء او الجدري الكاذب (chikin pox) .

يقول في ذلك « فأما الحميقاء فإنها لاتكاد أن يعرض معها في الحمى وجع الظهر ولا التفزع •• وتخص هذه الحمى القشعريرة •• وظهور البثر في هذا يكون مع الرابع الى السابع واذا ظهر لم يشبه الجدري ولا الحصبة في حال البتة•• »[٢١] • وبذلك يعتبر مكتشفاً لهذا المرض •

---

(٢٠) للزيادة من التفصيل يراجع محمد ، د. محمود الحاج قاسم ــ تاريخ طب الاطفال عند العرب ، مركز احياء التراث العلمي ــ جامعة بغداد ط٣ ، ص١٩٨٩ ص١٨٤ .

(٢١) البلدي ، احمد بن محمد بن يحيي ــ تدبير الحبالى والاطفال والصبيان ، تحقيق محمد ، د. محمود الحاج قاسم ــ دار الشؤون الثقافية ــ بغداد (الطبعة الثانية ١٩٨٧) ص ٣٢٤ .

٢ ـ شلل الاطفال :

يقول الرازي في ذلك « يحدث الشلل في الاطفال أما في طرف واحد أو في الجسم كله ويمنع الطفل من المشي أو أي نوع من الحركة ويحدث من سبب رطوبة لطيفة تشل العصب • علاج ذلك اذا لم تكن ولادية •• أن يوضع في حمام وأن تدهن مفاصل الطفل بالدهان واستعمل يومياً المعاجين التالية ••»[٢٢] •

وفي قسم آخر من الكتاب نفسه يتكلم على العلاج الطبيعي كالتدليك والتمارين العلاجية والحمامات المائية كلاماً صائباً حيث أن ذلك معمول به الآن في علاج شلل الاطفال كما هو معلوم •

٣ ـ الكزاز :

يقول أحمد الطبري عن هذ المرض « يحدث في أفمام الصبيان علة تعرف بالاصطكاك •• وهو أن تصطك أسنانه ويبرز عيناه في سائر بدنه شبيه بالاختلاج ولم أر طفلاً حديث به هذه العلة نجا منها •• ذلك هو الكزاز ولا يكاد يحدث هذا بالطفل إلا اذا كانت به جراحة خفيفة أو ظاهرة »[٢٣] •

ومن بين الأعراض التي ذكرها ابن سينا لهذا المرض قوله « أما علامات الكزاز •• فأن يكون الشخص كالمخنوق مختنق الوجه والعين وربما قيل أنه يضحك مع امتلاء العنق لايستطيع الالتفات وربما لم يقدر أن يبول •• وربما بال بلا ارادة[٢٤]» •

---

(٢٢) الرازي ، أبو بكر محمد بن زكريا ، رسالة في أمراض الاطفال والعناية بهم (أو تدبير الصبيان) ، ترجمة الدكتور محمود الحاج قاسم محمد عن الانكليزية (طبع رونيو ١٩٧٩) ص ١٨ .

(٢٣) الطبري ، احمد بن محمد ـ المعالجات البقراطية ، مخطوطة دار الكتب المصرية ص ١٣ .

(٢٤) ابن سينا ، القانون (مصدر سابق) ج٢ ص ١٠٣ . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ١٩٧٧ .

إن هذا الوصف الصحيح لاسباب هذا المرض وأعراضه وانـذاره لم يضف اليه الطب الحديث شيئاً يذكر سوى مسألـة الوقاية ويذكر الرازي في الحاوي بأنه « كان صبي أصابه نخس في الجانب الايسـر من عضده في العضل فوضع عليه الطبيب دواء قد امتحنـه في جراحات أخرى فتشنج الغلام ومات لأن جراحته لم تكن واسعة كانت نخسة ». نستنتج من ذلك بأن الرازي يعزي سبب اصابة الطفل بالكزاز الـى ضيق فم الجرح والتقيح الحادث في عمقه ويؤكد ضرورة توسيع فـم الجرح وهذا ما ينصح به الاطباء اليوم في حالة مماثلة حتى اليوم[٢٥].

٤ ـ الجـــذام :

جاءت الإشارة الى عدوى الجذام في أحاديث الرسول صلى الله عليه وسلّم التي سبق ذكرها أما اول من أشار الى انتقال العدوى فيه الى الطفل كان علي بن ربن الطبري ، وأول من وصف مرض الجذام وصفاً شاملاً فقد كان ابن ماسويه[٢٦] .وتبعه الكثير من الاطبـاء العـرب بتفصيل طبيعة المرض المعدية وأعراضه وعلاجه ولايكاد يخلو كتـاب من كتبهم من ذكره .

٥ ـ السـل

مرض السل عندهم هو حدوث قرحة في الرئة يصعـب برؤهـا ويفرقون بين الخراج وبين القروح ويصف ابن سينا هيئة المستعديـن للسل وصفا جيداً حيث يقول « هؤلاء هم المجنحون الضيقو الصـدر العريو الأكتاف من اللحم الطويلو الاعناق المائلوها الى قدام . والسن الذي يكثر فيه السل ما بين ثماني عشرة سنة الى حدود ثلاثـين سنـة كما وهي في البلاد الباردة أكثر .. وقد يعرض للمسلول أن يمتـد به السل ممهلاً إياه برهة من الزمان ، واصحـاب قروح الرئة يتضررون

---

(٢٥) حسين ، الدكتور محمد كامل ـ طب الرازي دراسة تحليلية ص ٤١ .
(٢٦) هونكـة ، سيغريـد ـ شمس العـرب تسـطع على الغـرب ، ترجمـة فاروق بيضون ـ كمال دسوقي ، المكتب التجاري بيروت ١٩٦٤

بالخريف » • ثم يميز بين السل وغيره ويذكر علامات السل بقوله « السعال ، الذي كثيرا ما يشتد بهم ويؤدي الى نفث الدم أوالسدة، وحمى رقيقة لازمة تشتد عند الليل • ويفيض العرق منهم كل وقت ، ويأخذ البدن في الذبول والاطراف في الانحناء والشعر في الانتشار وتبطل الشهوة للطعام » •

ومن ملاحظاته هنا أيضا قوله « وأقبل الأسنان لعلاج السل هم الصبيان»[٢٧] • كما يقال انه اكتشف طبيعة السل المعدية لأول مرة، وكان الرازي أول من لاحظ تقوس الاظافر (Clubing) في حالة الإصابة بالسل حيث يقول « فاذا وقع في السل كمدت الوجنتان وذبل اللحم وتعقفت الاظافر »[٢٨] •

٦ ـ الطاعون :

سبق ذكره في أقوال ابن الخطيب وابن خاتمة •

٧ ـ داء الكلب :

سبق الكلام عليه •

٨ ـ الرمد :

كان عبدالله بن القاسم الحريري من أوائل الاطباء العرب الذين أكدوا طبيعة هذا المرض المعدية بشكل جلي حيث قال « ومن أمراض العين ما يعدي ويتوارث ومنها ما يعدي ولا يتوارث •• الأول كالسبل والثاني كالرمد ولاسيما الى عين من ينظر اليه ••»[٢٩] • وسبق أن ذكرنا قول ابن الازرق •

---

(٢٧) ابن سينا ، القانون (مصدر سابق) ج١ ص ٢٤٩ •
(٢٨) الرازي ، أبو بكر محمد بن زكريا ـ الحاوي مطبعة دائرة المعارف العثمانية بحيدر أباد ـ الهند ط٢ ، ١٩٧٤ ج٤ ص٩٦ •
(٢٩) الحريري الاشبيلي البغدادي ، عبدالله بن القاسم ـ نهاية الافكار ونزهة الأبوار ، تحقيق د. حازم البكري ، د. مصطفى شريف العاني ، دار الرشيد للنشر ، بغداد ١٩٧٩ ، القسم الأول ص٩٥ ـ ٩٦ •

٩ ـ الامراض التناسلية :

أ ـ مرض الزهري (المرض الفرنجي = السفلس) من المعروف أن كتب المتقدمين من الأطباء العرب المسلمين لا نجد فيها ما يشير الى معرفتهم لهذا المرض مما يدل على أنه لم يكن منتشراً بينهم .

ويذكر بعضهم[٣٠] أن الزهراوي قد أشار الى هذا المرض حينما تكلم عن مرض الشرى في الباب الثاني (الفصل السادس والخمسين) من المقالة الثلاثين (في الشرى الذي يعرض في القلفة والكمرة) .

إلا أننا وجدنا أول اشارة صريحة لهذا المرض فيما ذكره الأنطاكي عندما تحدث عن فوائد علاج الزئبق فقال إنه يجفف الحب الإفرنجي[٣١] والمعروف بأن الزئبق بقي العلاج المفضل لهذا المرض في أوربا لحين اكتشاف البنسلين سنة (١٩٤٢م) .

وقد أجمع المؤرخون على أن الزهري دخل أوربا في أواخر القرن الخامس عشر أدخله البحارة الذين رافقوا كريستوفر كولومبس عند رجوعهم من أمريكا الجنوبية . وكان أول ظهور لهذا المرض بشكل وبائي عام ١٤٩٤م في أثناء الحرب الايطالية الفرنسية .

« وكتب بلحسن الوزاني (ليون الافريقي) في الرحلة التي قام بها في شمال أفريقيا سنة ١٥١٦م ، أن جمعاً غفيرا من اليهود طردهم فرديناند ملك اسبانيا من بلده حلوا في أفريقيا ، ورحل معهم المرض الفرنجي وانتشر باختلاط بعض الاهالي بنسائهم[٣٢] .

---

(٣٠) الخطابي ، الطب والاطباء في الأندلس الاسلامي (مصدر سابق) ج١ ص١٤٥ ، نقلا عن بحث Dr. Renaud المؤتمر الطبي في تونس ١/مارس/١٩٣٤ .

(٣١) الانطاكي ، داؤد ـ التذكرة ، مكتبة محمد علي صبيح ج١ ص ١٦٩ .

(٣٢) ابن ميلاد ، الحكيم احمد ـ تاريخ الطب العربي التونسي (مصدر سابق) ص٦٦ .

ولما وصل الاستعمار الغربي الى البلاد العربيـــة ظهر ذلك الـــداء معهم فسماه العرب الداء الإفرنجي •• ولايزال هذا الاسم مستعمـــلا حتى اليـــوم •

ب ــ السيلان : أشار ابن الجزار الى هذا المرض ضمـــن أمراض القضيب من دون تحديد الاسم •

١٠ ــ الجمرة الخبيثــة :

كان ابن سينا أول من أشـار الى هذا المرض ووصفه في كتابه القانون بقوله « فصل في الجمرة والنار الفارسية ، هذان إسمان ربمـــا أطلقا على بثرة أكال منفط محدث خشكريشة •• وربما أطلق اسم النـــار الفارسية من ذلك على ما كان هناك من جنس النملة أكـــال محـــرق منفط فيه سعي ورطوبة •• قليل السواد قليل التقعير •• وأطلق اسم الجمرة على مايسودالمكانويفحم العضو من غير رطوبة ويكون كثـــير السوداوية غائصاً »[٣٣]•

ثانيا ــ الامراض المعدية التي تتسبب عن الطفيليات :

١ ــ مرض النـــوم :

إن أحمد بن محمد القلقشندي (٧٥٦ ــ ٨٢١هـ/١٣٥٥ ــ ١٤١٨م) كان أول من أشار الى مرض النـــوم عندما تحدث عن أحد ملوك مالي وهو (قنتبا بن سليمان) حيث يقول « وكان آخر أمره أن أصابته علّة النوم ، وهو مرض كثيرا ما يصيب أهل تلك البلاد لاسيما الملوك منهم، يأخذ أحدهم النوم حتى لايكاد يفيق ، فأقام به سنتين حتى مات[٣٤]•

---

(٣٣) ابن سينا ، القانون (مصدر سابق)ج٣ ص ١١٨ •

(٣٤) القلقشندي ، صبح الأعشى ، وزارة الثقافة والارشاد ــ مصر (بـــدون تاريخ) ج٥ ص ٢٩٧ •

٢ ـ الجـرب :

إن أول من أشار الى طفيلي الجرب من الاطباء العرب هو أبو مروان عبدالملك بن زهر ٤٨٧ ـ (٥٥٧هـ / ١٠٩٤ـ١١٦٢م) ، وهو ثاني طبيب يشير الى ذلك بعد الطبيب اليوناني الإسكندر الترالي[٣٥] • حيث وصفه تحت اسم الصؤاب ، يقول ابن زهر « ويحدث في الأبدان في ظاهرها شيء يعرفه الناس بالصؤاب وهو حكة تكون في الجلد ويخرج اذا قشر الجلد من مواضع منه حيوان صغير جداً يكاد يفوت الحس »[٣٦] وهو قول مطابق تماما لما هو معروف اليوم من أن الآفة حكة في الجلد وأنه لايمكن رؤية الحيوان المختبيء إلا بإزالة القشور عن المواضع الحاكة وأن الحيوان متناه في الصغر لا تكاد العين تحس به أو تراه•

٣ ـ حبة بغداد :

= قرحة الشرق = وتسمى أيضا حبة بلخ = البلخية / ان أقدم من وصف هذا المرض وأعطى أعراضه بصورة دقيقة وواضحة ، أبو منصور بن نوح القمري البخاري ، من قصبة بلخ في خراسان ـ أحد أساتذة ابن سينا ـ توفي سنة ٣٧٨هـ/٩٩١م •

وممن أشار الى حبة بغداد ابن سينا وقد ذكرها باسم قرحة أو حبة بلخ، يقول ابن سينا « والبلخية من جنس السعفة الرديئة وربما كان سببها لسعاً مثل البعوض الخبيث»[٣٧] ، حيث يطلق السكان في قصبة بلخ اسم البعوض (باشا غازيداجي Pasha - Gazidagi على الحبة •

---

(٣٥) Carison - Introd. Hist. Med. p 132

(٣٦) ابن زهر ، أبو مروان عبدالملك ـ التيسير في « والتدبير ، تحقيق ميشيل الغرري ، المنطقة العربية للثقافة والفنون ١٩٨٣ ص ٣٦٤ .

(٣٧) ابن سينا ، القانون (مصدر سابق) ج٣ ص ٢٨٨ .

إنه من المناسب هنا أن ننبه الى أن الناس في بلخ ربطوا بين المرض وعضة البعوض علماً بأن ناقل المرض حشرة تشبه البعوض وليس البعوض يطلق عليها ذبابة الرمل Phlebutamus وقد يكون ذلك من أقدم الإشارات الى حدوث مرض مستديم ومستوطن أو انتقاله بعد عضة البعوض أو بكلمة أخرى حشرة ما»[٣٨] .

وظلت قرحة الشرق متوطنة في تلك المناطق حتى القرن الخامس عشر الميلادي ، حين كتب عنها منصور بن محمد بن أحمد بن يوسف الفقيه الياس مسمياً اياها (البلخية) . ثم جاء أول ذكر للمرض في الشرق الاوسط بعد ذلك بقليل إذ ذكر بهاءالدولة بن قوامالدين قاسم الرازي في كتابه المؤلف نحو عام ١٥٠٠م والمسمى خلاصة التجارب أن المرض كان منتشراً في بغداد من ثم عرفه بعض الناس باسم حبة بغداد[٣٩] .

٤ ـ حمى البرداء (الملاريا = حمى المستنقعات) :

تنبه العرب المسلمون الى علاقة المستنقعات بانتشار الحمى ، فمما يروى بأن كثيرا من المسلمين الذين هاجروا من مكة الى المدينة عند بعثة الرسول صلى الله عليه وسلم أصيبوا بالحمى وكان في المدينة مستنقع يسمى (بطحان) فلما ردمه المسلمون اختفت هذه الحمى .

وجاء وصف هذا المرض وأعراضه لدى بعض الشعراء العرب مثل المتنبي ومحمد بن يزيد النحوي ، فنظم المتنبي الذي كان في مصر عام ٣٤٨هـ / ٩٥٩م حين أصابته الحمى قصيدة طويلة نقتطف منها :

وزائرتي كأن بها حياء فليس تزور إلا في الظلام
بذلت لها المطارف والحشايا فعافتها وباتت في عظامي

وجاءت إشارات عديدة لدى الاطباء العرب المسلمين عن العلاقة بين

---

(٣٨) أبو الحب ، الدكتور جليل كريم ـ حبة بغداد ـ مقال مجلة المورد العدد ٤ المجلد ٧ السنة ١٩٧٩ .

المستنقعات وانتشار الأوبئة من ذلك قول ابن زهر « وأما المياه الراكدة فانها ان كانت مياها راكدة حتى تنتن وتكون عكرة وما تحتها من حمأة وأقذار ، فإنها قد يكون عنها ما ذكرته من الوباء بالحميات الدقيقة»[٤٠].

الوباء الذي أشار اليه صاحب الحلل السندسية ج٢ ص ٤٣٧ الذي يحف بجهة قابس (في تونس) وسببه شجرة الدفلة والمياه الجارية حولها وعفونتها ولاسيما ماءها ، فانه من نوع حمى المستنقعات أيضا ما جاء في صحيفة ٤٣٨ من الكتاب نفسه أن تربة أجاص (من الجنوب التونسي) ذات مياه كثيرة وبها عين خرارة عذبة غير أنها مستوبأة»[٤١].

وعلى الرغم من عدم معرفتهم أن البعوض هو ناقل لمرض الملاريا الا أننا نجد وصفاً بديعا عند النويري في الاشارة الى تركيب خرطوم البعوض وعمله حيث يقول « وخرطوم البعوض أجوف نافذ الخرق ، فإذا طعن به جلد الانسان استقى به الدم وقذف به الى جوفه[٤٢]» .

الديدان :

ان عرض الاطباء العرب المسلمين لموضوع الديدان اعتمد أساسا على شكل الديدان البالغة كما تبدو للعين المجردة ، وما كان لهم أن يذهبوا الى أبعد من ذلك حيث أنهم لم تكن لديهم المجاهر التي تكشف عن دقائق تركيب هذه الديدان وأطوار نموها كالبويضات واليرقات وللسبب نفسه لم يوفقوا

---

(٣٩) تاريخ مرض الليشمانيا الجلدي ودور العلماء المسلمين فيه ــ د. عبد الحافظ حلمي محمد ــ د. منى الثقي / محاضرات مؤتمر الطب الاسلامي الاول ــ الكويت ١٤٠١ هـ ص ١ ز ٦ .

(٤٠) ابن زهر ، أبو مروان عبدالملك ــ التيسير في المداواة والتدبير (مصدر سابق) ص ٤٢٢ .

(٤١) ابن ميلاد ، الحكيم احمد ــ تاريخ الطب العربي التونسي (مصدر سابق) ص ١٥٦ .

(٤٢) النويري ، شهاب الدين احمد عبدالوهاب ــ نهاية الارب ــ وزارةالثقافة والارشاد ــ مصر (بدون تاريخ) ج١٠ ص٣٠١ .

في فهم مصدر هذه الديدان وقالوا أنها تتولد في الأمعاء من البلغم اذا كثر العفن مستندين بذلك الى نظرية الأخلاط الاربعة»[٤٣] •

ولكن عدم معرفتهم بطبيعة الديدان ودورات حياتها لم يمنعهم عن وصف أعراضها وصفاً دقيقا فقالوا أنها كثيرا ما تتولد في الاطفال والصبيان وهي تهيج عند المساء ووقت النوم أكثر ، ومن أعراضها الجوع والخفقان الشديد والغثيان والمغص والإسهال وانتفاخ البطن واذا اشتدت العلة والجوع سقطوا أو تشنجوا والتووا كأنهم مصروعون من دون فقد عقولهم وربما تأذت الرئة والقلب بمجاورتها فحدث سعال يابس وخفقان في البطن ، ويعرض لبعضهم يرقان • ومن علاماتها سيلان اللعاب ، أما الصغار فيدل عليها حكة المقعد ولزوم الدغدغة عندها ويعرض صراخ وتململ •

والمبدأ العام في علاج الديدان أن يمنعوا من المادة المولدة لها من المأكولات الرطبة اللزجة مثل الفواكه والبقول والألبان واللحم الخام • وأن تنقى البلاغم التي في الأمعاء التي منها تتولد ، وأن تقتل بأدوية هي سموم بالقياس اليها •• ثم تسهل بعد القتل ان لم تدفعهاالطبيعة بنفسها ولا يجب أن يطول مقامها في البطن بعد الموت ، ثم يصفون عشرات الادوية كالشيح والترمس وبزرالكرفس والثوم وقشر الرمان وورق الخوخ • وأما حب القرع فانها تحتاج الى أقوى من الأفسنتين كالسرخس أما المحمولات فهي أولى بأن تخرج من أن تقتل ، الا ما كان في المستقيم من صغار الديدان فهذه قد يقتلها احتمال الملح والاحتقان به وأقوى من ذلك احتمال النفط الابيض او القطران والتعب والرياضة الشديدة قد تسهل خروج الديدان •

أما الديدان التي جاء ذكرها في كتبهم فيمكن تقسيمها الى نوعين :

أ ــ الديدان المعوية وهي :

١ ــ الديدان الطوال العظام (الحيات) : وهي تشمل الديدان من صنف الإسكارس •

---

(٤٣) حسين ، الدكتور محمد كامل ــ الموجز في الطب والصيدلة عند العرب طبع على نفقة الحكومة الليبية ص ٧١ ــ ٧٢ •

٢ ــ الديدان الصغار (دود الخل) : وهي تشمل الأوكزيورس •

٣ ــ العراض (حب القرع) = الديدان الشريطية : يقول البلدي عنها بـأنها إن خرجت كلها تخلص المريض منها وان انقطعت تولدت ثانيـة ، وهذا قول صحيح لاشك[٤٤]•

٤ ــ الديدان المستديرة : ذكرها ابن سينا ويقال بأنها دودة الإنكلستوما ، وقد أكد ذلك الدكتور محمد عبدالخالق عام١٩٢١ وقد أقـرت مؤسسـة روكفلر الامريكية ذلك فسجلت ان ابن سينا عرف مصدر هذا المرض قبل أن يعرفه الطبيب الايطالي (دوبيني) الذي ينسب اليـه اكتشاف هذا المرض[٤٥] •

ان قائمة العلاجات التي استخدمها الاطباء العرب المسلمـون في معالجة الديدان طويلة نذكر منها ، الآس ، أفتيمون ، افسنتين ، أنيسون ، بابونج، ترمس ، ثوم . حب النيل ، حبق ، حنظـل ، خـوخ ، رمـان ، سـرخس ، صبر ، صعتر ، عصفر ، كمون ، هندباء ، نعنع •• الخ •

ب ــ داء الخيطيات (داء الفيلاريا) Filariasis مما ذكروه من أنواعها :

١ ــ داء الفيـل Filaria Bancrofts يقول ابن سينا عن هذا الـداء

« هو زيادة في القدم وسائر الرجل على نحو ما يعرض في عـروض الدوالي فيغلظ القدم» • وعن علاجه يقول « أما داء الفيل فخبيث قلما يبرأ ويجب أن يترك بحاله إن لم يؤذ فان أدى الى تقرح وخيفت الأكلة لم يكن الا القطع من الاصل»[٤٦] •

٢ ــ العرق المدني (دودة المدينة (Medime Worm=Drancoulus).

---

(٤٤) البلدي ، تدبير الحبالي والصبيان ــ مقدمة المحقق د. محمود الحـاج قاسم محمد .

(٤٥) طوقان ، قدري حافظ ــ العلـوم عند العرب ــ مكتبـة مصـر بالفجالة ١٩٥٦ ، ص١٨ .

(٤٦) ابن سينا ، القانون (مصدر سابق) ج٢ ص١١٦ .

لا يكاد كتاب من الكتب الطبية العربية يخلو من العرق المدني إلا أننا لانظن أحدا وصف هذه العلة حتى عصرنا هذا بأكثر مما قاله الرازي عنها وقوله فيه الصواب كله . والمعروف أنها سميت كذلك نسبة الى المدينة المنورة (يثرب) أو على الاقل نسبة الى الجزيرة العربية[٤٧] .

يقول الرازي «العرق المدني قد يكون في البلاد الحارة وبشرب المياه الرديئة »[٤٨] ويقول « ويحدث في البلاد اللطيفة الهواء الحارة وفي الأبدان الرطبة المترفة اذا انتقلت اليها[٤٩]» . و « يتولد في الهند ومصر ويعرض في الاعضاء العظمية مثل المعصمين والساقين والفخذين ، وأما في الصبيان فقد يعرض في الجنين ، وكونها تحت الجلد ويخرج منه طرف العرق فإن مد عرضت عنه أوجاع شديدة ولا سيما إن انقطع[٥٠]» .

وعن كيفية التخلص من هذه الدودة تكلم الزهراوي في باب سل العرق المدني كلاما يستوجب الإعجاب يقول في سل العرق المدني «هذا العرق يتولد في الساقين في البلاد الحارة كالحجاز وبلدان العرب وفي الابدان الحارة القصيفة القليلة الخصب وربما تولد في مواضع اخرى من البدن غير الساقين .. وعلامته ابتداء حدوث هذا العرق أن يحدث في الساق تلهبثم تنفط الموضع ثم يبتدىء العرق يخرج من موضع ذلك التنفط كأنه أصل نبات أو حيوان » وبعد ذلك يقول « فاذا ظهر منه طرفه فينبغي أن يلف على قطعة صغيرة من الرصاص تكون زنتها من درهم الى درهمين وتعقده وتترك الرصاص معلقاً في الساق ، فكلما

(٤٧) حسين ، الدكتور محمد كامل ، العقبي د. عبدالحليم ـ طب الرازي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ١٩٧٧ ، ص٢٩٧–٢٩٨ .
(٤٨) الرازي ، الحاوي (مصدر سابق) ج١١ ص٢٩٣ .
(٤٩) المصدر نفسه ص٢٩٤ .
(٥٠) المصدر نفسه ج١٠ ص١٩١ .

خرج منه شيءالى خارج لففته في الرصاص وعقدته فإن طـال كثيرا فاقطع بعضه ولف الباقي ولاتقطعه من أصله قبل ان يخرج كلـه لأنك إن قطعته تقلص ودخل في اللحم فأحدث ورماً وعفنا في الموضع وقرحة رديئة فلذلك ينبغي أن يداري ويجر قليلا حتى يخرج من آخره ولايبقى منه شيء فيالبدن، وقد يخرج من هذا العرق في بعض الناس ما يكون طوله خمسة أشبار وعشرة .. فان انقطع لك في حين علاجك له فأدخل مروداً في الثقب وبطه طويلا مع البدن حتى يفرغ كل ما فيـه من مادة وحاول تعفين الموضع بالادوية ثم عالجه بعلاج الأورام وقـد يكـون هذا العرق ذا شعب كثيرة ولاسيما اذا ظهر في مفصل الرجل أو الرجل نفسه فيحدث له أفواه كثيرة ويخرج من كل قسم شعبة ، فعالجه كما ذكرنا في التقسيم وبما تقدم[٥١]» . إن طريقة العلاج هذه هي الطريقة ذاتها المستعملة للتخلص من الدودة اليوم.

٣ ـ الدود المتولد تحت الجلد (loiasis) [٥٢] : خصص الزهـراوي لهذه الدودة فصلاً تحت اسم (الشق على الدود المتولـد تحت الجلـد ويسمى علة البقر) فقال « هذا المرض يسمى في بعض البلدان عندنا علة البقر من أجل أنها كثيراً ما يعرض للبقر ، وهي دودة صغيرة واحـدة تتولد بين الجلد واللحم وتدب في الجسم كله صاعدة وهابطـة تتبين للمس عند دبيبها من عضو الى عضو حتى تخترق حيث ما خـرقت في الجلد موضعاً وتخرج ، وتكونها من عفونة بعض الأخلاط ...» الى

---

(٥١) الزهراوي ، أبو القاسم خلف بن عباس ـ التصريف لمن عجز عن التأليف مع الترجمة الانكليزية ـ نشر معهد ويلكم ، لندن ١٩٧٣ ، ص٢٩٤ .

(٥٢) أعتقد أنهم يقصدون بهذا المرض الـذي يتسبب عن دودة لـوا ـ لـوا (Loa - Loa) .

أن يقول « وانما يتوقع من أذيتها أنها اذا دبت في الجسم وارتفعت الى الرأس وبلغت العين فربما فتحت فيها وخرجت فأبطلت العين ويعرض ذلك كثيراً ، فاذا أردت علاجها واخراجها فإنما يكون ذلك عند دبيبها وظهورها للمس فينبغي أن تشد ما فوقها وتحتها برباط شداً جيدا ثم تشق عليها وأخرجها فان غاصت في اللحم ولم تجدها فاحمل على الموضع الكي بالنار حتى تحرقها[٥٣] .



(٥٣) الزهراوي ، التصريف (مصدر سابق) ص٦٠٥ .

الهوية العربية والغزو الثقافي

الدكتورة ناهدة عبدالكريم حافظ
كلية الآداب ـ جامعة بغداد

الملخـــص

ان موضوع الهوية العربية والغزو الثقافي يتطلع الى التاريخ وتحولاته كحركة او كعملية مفتوحة . لقد تناولنا في بحثنا هــذا ، تعريف المفاهيـــم ، كالهوية والشخصية ، والغزو الثقافي ، مع توضيح لمضامين هــذا الغــزو ، وآلياته ووسائله ، فضلا عن مدى تأثير الغزو الثقافي ـ والتطبيع مع الصهاينة كنموذج ـ في الهوية العربية ، مع الاشارة الى خطورة العولمة على الهويــة العربية واخيرا الخلاصة والاستنتاجات والتوصيات .

تمهيـــــد :

على الرغم مما قيل ، عن هذا الموضوع ، فهو شائك معقـــد ولم يفقد في الوقت نفسه حيويته وخطورته ، بل انه على الرغم من بعده التأريخي ، يزداد حضورا في حياة الامة ولاسـيما بعد ان فتـــح بعض الحكـــام العرب ابواب اقطارهم على مصاريعها للتطبيع مع الصهاينة ، وعرضوا ثقافة الامة لمخاطـــر التشويه والتزوير .

ان الصفحات القليلة التي تؤلف هذا البحث لا تملك ان تقول كل شيء عن الهوية العربية والغزو الثقافي • فنحن بازاء مصطلحات شديدة التعقيد ، غير متفق على معانيها ، فضلا عن حقيقة ان الباحث العربي يشعر انه منذ اللحظات الاولى لكتابة بحثه بالانحياز الى امته مدركا خطورة الغزو الثقافي عليها وبالتالي فان بحثا كهذا يحتاج الى رؤية بعيدة عن الانفعال •

يتناول بحثنا هذا على نحو موجز الموضوعات الرئيسة الاتية :

اولا ــ اطار مفاهيمي يتناول بالتعريف ، مفاهيم الهوية ، والشخصية والغزو الثقافي •

ثانيا ــ مضامين الغزو الثقافي •

ثالثا ــ آليات الغزو الثقافي ووسائله •

رابعا ــ مدى تأثير الغزو الثقافي ــ والتطبيع مع الصهاينة نموذج له ــ على الهوية العربية • ومدى خطورة العولمة على الهوية •

خامسا ــ خلاصة واستنتاجات وتوصيات الدراسة •

اولا : الاطار المفاهيمي :

١ ــ الهوية :

هي مفهوم معقد تتداخل فيه الابعاد الاجتماعية والنفسية والثقافية ، فضلا عن كونه موضوعا للجدل السياسي خصوصا حين تضاف اليه لفظة تعريفية مثل : العربية او القومية • بل ان المفهوم قد صار موضع تشكيك بسبب التصورات غير الواقعية وغير الموضوعية التي ضمنها اياه بعض الباحثين[1] • وفي احيان اخرى كان التعبير عن الهوية يتم من خلال عرض

(١) راجع على سبيل المثال : دراسة سنية حمادي التي لخصها : د. محمد سعيد فرج في « الشخصية القومية » ، الاسكندرية : منشأة المعارف ، ص ١٨ وما بعدها .

القوالب النمطية الايجابية او السلبية[٢] ، او من خلال مفاهيم مثل : عقل الجنوب او الروح الصيني ، او العقل الشرقي ... الخ .

يرى بعضهم ان الهوية Identify هي عملية تمييز الفرد لنفسه من غيره اي تحديد حالته الشخصية Personal Identify ، ومن السمات التي تميز الافراد من بعضهم ، الاسم والجنسية ، والسن والحالة المهنية والعائلية وغيرها . ويقال في المنطق : مبدأ الهوية ، ويقصد به ان الموجود هو ذاته ، او هو . ماهو وبذلك لانخلط بين الشيء وسواه وماعداه ، وان لا نضيف للشيء ما ليس له[٣].

ويرى الدكتور (نديم البيطار) ، ان الهوية القومية يمكن ان تحدد سوسولوجيا (اجتماعيا) ، بأنها مجموعة من السمات العامة التي تميز شعبا او امة ، ما في مرحلة تأريخية معينة[٤] . ويلاحظ ان هذا المفهوم يقترب ، بل يتطابق احيانا مع مفهوم الشخصية القومية التي تشير الى وصف ، للسمات النفسية والاجتماعية والحضارية لامة ما ، تلك التي تتسم بالثبات النسبي ، والتي يمكن عن طريقها التمييز بين الامم كذلك يتداخل المفهوم مع مفاهيم اخرى مثل البناء الاساسي للشخصية ، والطابع الاجتماعي[٥].

ان المفهوم السوسيولوجي (الاجتماعي) ، للهوية يتطلع الى التأريخ وتحولاته كحركة او كعجلة مفتوحة . فالهوية القومية ظاهرة تتشكل تأريخيا

(٢) نفس المصدر ، ص ٢٠ وما بعدها .

(٣) د. احمد زكي بدوي ، معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية ، بيروت ، مطبعة لبنان ، ١٩٧٨ ، ص ٢٠٦ .

(٤) د. نديم البيطار ، حدود الهوية القومية ، بيروت ، دار الوحدة ، ١٩٨٢ ، ص ٢٢ ، انظر كذلك ، د. احسان محمد الحسن ، علم الاجتماع السياسي .

(٥) راجع د. السيد ين ، الشخصية العربية ، بيروت ، دار التنوير ، ١٩٨٣ ، ص ٤٥ وما بعدها .

في عملية تأريخية ، فالثقافات والهويات القومية ، تختلف فيما بينها بدرجة ومدى الاختلاف الذي نجده في تأريخها وتجاربها • فالامة تضع انظمتها الثقافية والاجتماعية ، ولكن هذه الانظمة تشكل وتكون هوية الامة[٦] فهوية الامة اذن هي التعبير عن النسبية الثقافية ، وعن خصوصية تلك الامة من خلال مجموع الخصائص والسمات التي تشكلت تاريخيا • فالهوية للامة كالشخصية للفرد • وما يعنينا هنا هو ان الغزو الثقافي يتوجه الى هذه الخصوصية بالذات•

٢ ــ الثقافة : Culture

لا يقل هذا المفهوم غموضا عن المفهوم السابق • فهو يتداخل مع مفاهيم الحضارة والمدنية والتربية والادب ••• ويبدو ان له في كل حقل علمي معنى محددا ومختلفا بعض الشيء •

عرفت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الثقافية بأنها : « تنظيم جميع السمات المميزة للامة من مادية وروحية وفكرية وفنية ووجدانية ، وتشمل مجموعة المعارف والقيم والالتزامات الاخلاقية المستقرة فيها وطرائق التفكير والابداع الجمالي والفني والمعرفي والتقني وسبل السلوك والتصرف والتعبير وطرز الحياة ، كما تشمل تطلعات الانسان للمثل العليا ومحاولاته اعادة النظر في منجزاته والبحث الدائم عن مدلولات جديدة لحياته وقيمه ومستقبله وابداع كل ما يتفوق به على ذاته •

ويلاحظ ان هذا التعريف يركز على (ما نحن) بتعبير (ماك ايفر) وليس على (ما نستعمل) اي المدنية (civilization) والحضارة (Culture) مفهوم يتسع ويمتط ليشمل الثقافة والهوية • والبعد التأريخي عامل جوهري في مفهوم الثقافة بوصفها تراكما كميا ونوعيا يتفاعل مع الواقع تكيفا وتجاوزا في امتداد مستقبلي • وتتميز الثقافة العربية بالشمولية وفيها من وحدة الطابع

---

(٦) د. نديم البيطار ، مصدر سابق ، ص ٢٨٨ .

قدر ما تضمه من تعددية • ويمكن ان نتكلم على منطقة ثقافية واسعة تضم اقاليم سياسية ، اي وحدات قطرية متعددة من حيث هياكلها السياسية • اي ان الثقافة هي ليست فوق عضوية ، فقط بل هي ايضا فوق سياسية[٧] • ولان الثقافة ليست نتاجا نخبويا بل هي نتاج الناس فأن لها صلة وثيقة بالشخصية فعندما يعمل مجموع من الافراد والجماعات في اطار مبادىء وافكار ومشاعر وانظمة مشتركة فأنهم سيتصرفون بطريقة جديدة ومختلفة وعندما تتم ولادة أمة أو أقامة دولة قومية جديدة ، فأن النظام الجديد يواجه مباشرة مسألة تحديد هوية الامة او الدولة ، وهو تحديد يرتبط بالضرورة بتحديد الارادة والهوية الجماعية[٨].

الثقافة اذن هي المجموع الكلي الشامل لكل تفاصيل الحياة المميزة للامة التي يمكن ملاحظتها على صعيد الواقع من خلال مواقف الافراد والجماعات واختياراتهم وتصرفاتهم •

٣ ـ الغـزو الثقافـي :

نعني بالغزو الثقافي كل محاولة مخططة ، وذات مقاصد مسبقة يقوم بها ممثلون لثقافة معينة (افرادا او جماعات ومؤسسات) • للتأثير في ثقافة اخرى ، بقصد تشويه طابعها ، او تغيير اهدافها او تدمير منظوماتها القيمية فعلى سبيل المثال تقوم الاستراتيجية الصهيونية على تجريد الامة من ثقافتها لكي تصبح شبيهة بثقافة الكيان القائم في قلبها من دون ثقافة موحدة[٩].

---

(٧) د. محمد خلف الجراد ، مراكز الابحاث والمؤسسات العاملة في خدمة التطبيع ـ من ابحاث المؤتمر العام العشرون للاتحاد العام للادباء والكتاب العرب ، دمشق ، ١٩٩٧ ، ص ٢١ .

(٨) المصدر السابق ، ص ٢٥ .

(٩) البرنامج الانمائي للامم المتحدة ، تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٩ ص٤.

ويأخذ الغزو الثقافي طابعه الاكثر وضوحا في عملية الاختراق المباشر لثقافة الاخر مما ينطوي بالضرورة على تهديد للامن الثقافي[١٠].

ويتم الغزو الثقافي من خلال وسائل وآليات عديدة لعل في مقدمتها وسائل الاتصال الجماهيري (Mass - Communication) التي عملت على خلق حالة انكماش في الزمان والمكان وتحويل العالم الى قرية صغيرة . ولذلك يقال عادة ان من اخطر وسائل العولمة هو الثورة (Revolution) المعلوماتية ، وامكانات الاتصال السريعة والمؤثرة .

تلك هي بعض مفاهيم دراستنا الموجزة ، وسنحاول في الصفحات الاتية ان نربط بينها وبين تداخلها .

ثانيا : آليات الغزو الثقافي ووسائله :

يمكن القول ابتداءا ، ان الغزو الثقافي عملية قديمة ، قام بها الرحالة والتجار والمغامرون بدون قصد احيانا ، حين عملوا على نقل طرائق الحياة من مجتمعهم الى المجتمعات الاخرى . ومن المهم ان نميز دائما بين الاحتكاك او الاتصال الثقافي القائم على نوع من التبادل العقلاني للمنجزات الثقافية ، وبين الغزو والاختراق . ففي التبادل اثراء للثقافات ، كما انه وسيلة تفاهم بين المجتمعات ، اما الغزو فهو عملية عدائية ، وان بدا طابعها العدائي خفيا في كثير من الاحيان . والامة العربية ذات الثقافة العريقة تعرضت لعمليات غزو ثقافي متصلة وخطيرة ، ولاسيما من قبل ثقافات المجتمعات المجاورة مثل ايران وتركيا . ثم تعرضت ، بعد ان فقدت الدولة العثمانية حصانتها الثقافية ، لغزو ثقافي غربي (اوربي) . ثم جاءت مرحلة الغزو الامريكي ، ولاسيما بعد الحرب العالمية الثانية ، حين اصرت امريكا على حرية تدفق المعلومات ، مع انها لم تكن تهدف الى اقامة نظام جديد للاعلام ، بل ان تتيح لوسائلها مثل

---

(١٠) راجع للاستزادة ، الجراد ، مصدر سابق ، ص ٢٣ وما بعدها .

الاسوشيتدبرس واليونايتد ، وغيرها ، العمل على الضد من الوسائل الاوربية، وحين حققت ذلك رفضت كليا . مبدأ حرية تدفق المعلومات .

وقد بلغت الهيمنة الامريكية ذاتها في العقد الاخير من القرن العشرين مع تعاظم سطوة العولمة بوصفها غزوا منظما وعدائيا للثقافات البشرية ولاسيما ثقافات مجتمعات الجنوب. يقول تقرير للامم المتحدة: «ان العولمة تفتح حياة الناس للثقافة وكل ما تنطوي عليه من ابداع وتدفق للافكار والمعرفة ، ولكن الثقافة الجديدة التي ينقلها توسع الاسواق العالمية وتدعو الى القلق وكما عبر المهاتما غاندي بالقول :

« لا اريد ان يكون منزلي محاطا بالجدران من جميع الجوانب ونوافذي مسدودة ، بل اريد أن تهب ثقافات جميع البلاد على منزلي بأقصى حرية ممكنة . لكنني ارفض ان تعصف بي اي ثقافة منها »[١١] . يمكن ان نحدد اهم وسائل الغزو الثقافي فيما يأتي :

١ ــ وسائل الاتصال الجماهيري كالاذاعة والتلفزيون والصحف والمجلات وغيرها التي تصل الى المتلقي بسهولة وبثمن رخيص من مصادر تصنيعها وترويجها .

٢ ــ مؤسسات ما يسمى بالبحث العلمي والمراكز الثقافية ، ولعل اقرب الامثلة المركز الثقافي الصهيوني في القاهرة ، ومراكز البحوث في مصر والاردن. ففي مصر هناك (٣٦) مؤسسة (علمية) امريكية وستة مراكز اكاديمية و (ثقافية) صهيونية تمثل مظلة لاختراق الشخصية العربية[١٢].

٣ ــ الجماعات المدجنة او المخترقة مثل (جماعة السلام الان) وجماعة المبادرة

---

(١١) نفس المصدر السابق ، ص ٥٠ـ٥١ .

(١٢) جراد ، مصدر سابق ، ص ٣١ .

من اجل السلام ، وتجمع غرناطة وتجمع (كوبنهاكن) وكلها تدعو الى التطبيع مع الكيان الصهيوني[١٣].

٤ ـ الغزو العسكري ، ومحاولات فرض ثقافة المنتصر على المهزوم ، أو القوي على الضعيف .

تلك هي اهم وسائل الفرد ، مع ملاحظة ان طريقة عملها قد تكون مختلفة. اذ ان اذاعة او محطة فضائية ما قد تستهدف تدمير نظم القيم الاخلاقية ، من خلال الافلام الفاضحة . لكن مؤسسة للبحث (العلمي) قد تسعى الى تزوير حقائق تاريخية فعلى سبيل المثال قام الصهاينة بجمع (٢٦٦) نموذجا من موسيقى « بدوسنار » ، وتم تصنيفها زورا ضمن ما يسمى بالتراث اليهودي . كما قاموا بدس النجمة السداسية في الوشم البدوي في بعض مناطق سيناء[١٤].

ثالثا : هل الثقافة العربية مستهدفة ؟

هي مستهدفة بالفعل لاسباب عديدة ، لعل في مقدمتها ان هذه الثقافة هي واحدة من الثقافات الكبرى في العالم ، التي كان لها تأريخ حافل بالتجارب الى حد ان الامة العربية ، وفي ضوء ثقافتها تلك مازالت حتى اليوم تشكل امبراطورية مع وقف التنفيذ ، كما وصفها المؤرخ « جاك بيرين » ، والواقع انها مازالت ذات ثقافة امبراطورية اذا كان المعنى ينسحب على امتداداتها الجغرافية البشرية وعلى خصوصية طابعها وتعدد الثقافات المحيطية المتفاعلة معها من خلال المحاور المشتركة (الدين ـ الخبرات الثقافية المشتركة ـ التداخل البشري والجغرافي)[١٥].

---

(١٣) المصدر السابق ، ص ٤٣ .

(١٤) راجع ، هشام ترابي ، مقدمات لدراسة المجتمع العربي ، بيروت ، الاهلية ، ١٩٧٧ ، ص ٩٨ .

(١٥) وهي طريقة فضح علماء الاجتماع الانتقاديون والمؤرخون الجدد (الصهاينة انفسهم جوانب عديدة كشفت حق الصهاينة وارهابهم ضد الفلسطينيين) .

لقد كان الغرب دائما وابدا يرى ان الثقافة العربية الاسلامية تمثل خطرا عليه ولعل في مقولات « هنتغتون » ، حول حرب الثقافات ما يؤكد ذلك • بل اننا اذا نظرنا الى حادثة احتلال بغداد من قبل «هولاكو» عام ٦٥٦هـ ـ ١٢٥٨م، وقيامه بتدمير ملامحها العمرانية والقاء مؤلفات وكتب علمائها في نهر دجلة ، سنكتشف ان المغول كانوا يستهدفون تدمير تلك الثقافة بقوة السلاح من دون ان يطرحوا اي بديل ثقافي ، ولذلك اضطر كثير منهم في النهاية الى اعتناق الاسلام • كما يمكن النظر الى الحملات الصليبية بوصفها محاولات منظمة استخدمت السيف لقتل البشر من جهة وفرض ثقافة صليبية على الامة العربية الاسلامية من جهة اخرى •

ان الموقع التأريخي للثقافة العربية ، يجعلها مستهدفة من ثقافات اخرى • كما ان الاوضاع السياسية التي شهدها الوطن العربي جعل الثقافة العربية مستهدفة ايضا • ولعل اوضح الامثلة على ذلك عمليات (التطبيع) التي يجهد الصهاينة انفسهم في تنظيمها وممارستها للوصول الى هدف بعيد وهو احتلال العقل العربي • ويزداد خطر الغزو لان الامة العربية ، تملك موارد هائلة يحتاج اليها الغرب ، ولابد من تغيير وجهات النظر الثقافية العربية حولها ، من ذلك مثلا النفط حيث تعمل وسائل الغزو الفكري على اظهاره كسلعة سوقية وليس كسلعة ستراتيجية •

الثقافة العربية اذن مستهدفة ، لانها تشكل خطرا على الغرب المستعمر الذي تسيره ثقافة ذرائعية مصلحية • ففي الغرب نظام قائم على العنف والاستغلال وهو مضرج بالدماء • وهو اكثر وحشية وهمجية من اي مجتمع في التأريخ[١٦]•

ومن ثم فأن الغرب يسعى الى افساد الثقافة العربية من خلال غزوها

(١٦) راجع للاستزادة ، جراد ، مراكز الابحاث ، مصدر سابق ، ص ٢١ وما بعدها .

وجعلها تابعة له ثقافيا ، كما كان العرب مستعمرين بعد الحرب العالمية الاولى . ويسعفنا التأريخ بتجارب وحقائق عن هذا الغزو في الماضي ، فمثلا في الشعوبية التي كانت تحط من قدر العرب وثقافتهم ، وتشكك العقل العربي بصلاحيته الثقافية ، وتقدم عليه شعوبا اخرى ، مثل الفرس . ان استهداف الثقافة العربية يتأتى من كونها ذات مضمون سياسي يمثل امة كبرى لا يريد لها الغرب والصهيونية ان تأخذ مكانها في النظام الدولي .

رابعا : صفحات الغزو الثقافي المعاصر واثره في الهوية العربية :

يأخذ الغزو الثقافي اليوم اشكالا متعددة لكنها متجانسة ، ومتداخلة ومتحالفة . ولعل في مقدمتها التطبيع مع الكيان الصهيوني ، والعولمة .

١ ـ التطبيع شكل من اشكال الغزو الثقافي :

منذ ان زار السادات القدس ، ووقع مع الارهابي « مناحيم بيغن » اتفاقية (كامب ديفيد) ، بدأت عملية التطبيع . اذ نصت المعاهدة المذكورة على ان :

(*) يتفق الطرفان على اقامة علاقات ثقافية بعد اتمام عملية الانسحاب المرحلي .

(*) يتفق الطرفان على ان التبادل الثقافي في كل الميادين امر مرغوب فيه .

ونصت المادة الخامسة من البند الثالث على « ان يعمل الطرفان على تشجيع التفاهم المتبادل والتسامح ويمتنع كل طرف عن الدعاية تجاه الطرف الاخر .

ان التطبيع في المجال الثقافي يستهدف في التطبيق العملي :

أ ـ اعادة كتابة التأريخ الحضاري للامة العربية عبر تزييف العديد من

الحقائق والبديهيات التأريخية المتعلقة بالطريقة الاستعمارية الاستيطانية التي اقحمت الكيان الصهيوني في الوطن العربي[١٧].

ب ـ التوقف عن نشر الوثائق التي تفضح جرائم اليهود . وكان « بيغن » قد ابدى استياءه للسادات لان القرآن الكريم يلعن اليهود ، وطالبه بحذف تلك الآيات من القرآن الكريم .

جـ ـ ان تصبح جامعات العدو الصهيوني ومراكز ابحاثه ودراساته مرجعية علمية للمنطقة بأسرها .

وبعبارة موجزة فأن التطبيع الثقافي يتجاوز الغزو ليصبح عملية تدمير للمقومات الذاتية للثقافة والحضارة العربية . ان التطبيع يهاجم العقل العربي، ويشكك بالامة العربية وهويتها الحضارية ويروج للمزاعم الصهيونية وللتيارات الشعوبية الحاقدة التي تصر على ان العرب هم مجرد (نقلة للحضارة او مترجمين ولا يتمتعون بعقل علمي) .

لقد أقيمت في مصر (٣٦) مركزا علميا امريكيا وستة مراكز اكاديمية وثقافية صهيونية تمثل مظلة رسمية لاختراق الشخصية والهوية العربية والتجسس على قطاعات المجتمع .

ويبدو الغزو من خلال التطبيع ـ واضحا في ممارسات معينة منها على سبيل المثال :

- شراء ذمم بعض المحسوبين على الثقافة العربية ودفعهم لترويج فكر مضاد للمشروع النهضوي . وقد نجحوا بالفعل في دفع رموز ثقافية مثل « نجيب محفوظ » الى تأييد التطبيع .
- تزوير الرموز العربية مثل دس النجمة السداسية في العلاقات التي تزين اثواب العرب البدو ـ في سيناء .

---

(١٧) نفس المصدر ، صفحات متفرقة .

ــ شراء الاختراعات والابتكارات العربية لكي لا يستفيد منها العرب .

ــ نشر الكتب التي تسيىء الى العرب والاسلام .

ــ تزييف دور حضاري لليهود من خلال ادلة ملفقة[١٨].

ــ تزوير بعض الآثار (المصرية) . وقد تسلل بعض الصهاينة الى المقابر الفرعونية بهدف تزوير الآثار والحروف الهيروغليفية[١٩].

ان التطبيع يستهدف تدمير الثقافة العربية . وهو في الواقع مرحلة عليا للصهيونية ، كما ان العولمة هي مرحلة عليا للرأسمالية[٢٠] . ان عملية غزو الثقافة العربية من خلال التطبيع تتم من خلال آليات عديدة لعل اهمها المؤسسات الرسمية التي تدعمها النظم ، ومنها مراكز البحوث التي تمولها عادة مصادر مالية امريكية مثل مؤسسة فورد . فضلا عن الرموز الفردية والجماعات غير الرسمية . وكان (نابليون) قد قال عشية احتلاله لمصر (نحتاج الى الوسطاء لكي نوجه الشعوب ، وعلينا ان نضع لها قادة والا صنعتها بنفسها)[٢١] . كذلك تلعب وسائل الاتصال الحديثة دورا لا يقل اهمية عما تقدم .

ان عملية التطبيع مع العدو الصهيوني لا تقف عند حد الغزو الثقافي بل تتجاوزه الى الاختراق والتدمير .

٢ ــ العولمة بوصفها محاولة لتدمير الخصوصية الثقافية :

مع ما يقال من ان العولمة مصطلح غامض ، فأن مؤشراتها بوصفها صورة من صور الفرد الثقافي الخطيرة ، يمكن ان تدرك بسهولة ، والعولمة شيء

---

(١٨) اكد كذلك مسؤولو الاثار المصريون في نيسان ١٩٩٦ .

(١٩) نفس المصدر السابق ، ص ٢٥ .

(٢٠) نفس المصدر ، ص ٥٦ .

(٢١) د. محمد عابد الجابري ، بحث في ، العرب والعولمة « سيد يس » واخرون بيروت ، مركز دراسات الوحدة ، ١٩٩٨ ، ص ٣٠١ .

آخر . العالمية تنفتح على العالم وثقافاته ، من دون حذف للخلاف العقائدي .

أما العولمة فهي نفي للاخر واحلال الاختراق الثقافي محل الصراع العقائدي . فالعولمة ارادة للهيمنة وبالتالي فهي اقصاء للخصوصي . ويستهدف الاختراق الثقافي الذي تمارسه العولمة : الحلول محل الصراع العقائدي . والاختراق (وهو صورة من صور الفرد) ، يستهدف العقل والنفس ووسيلتهما في التعامل مع العالم : الادراك[٢٢] ، ان في العالم اليوم اكثر من (١٢٠) قمرا للاتصالات تبث سيلا من الصور المتلفزة[٢٣] . التي تحاول ان تشيع وتنشر ثقافة الاستهلاك ، والحث على الجريمة . فالعولمة آخذة في جعل الجريمة ذات صفة عالمية والمجرمون هم اول من يستفيد من تخفيف قيود الانتقال عبر الحدود ، ومن غسل العملة .. فهناك اليوم ما يقرب من (١٠٠٠) بليون دولار يتم غسلها كل عام في اوربا وامريكا الشمالية طول العقد الماضي[٢٤] . لقد اسهمت العولمة في اثارة حرب ضد الخصوصيات الثقافية . يقول الفيلسوف الفرنسي « بيير أندره تاغييف » ، ان المثقف المعاصر اذا سمع كلمة (أمة) او كلمة (هوية قومية) ، او كلمة وحدة قومية اخرج مسدسه واطلق منه رصاصات عالمية شاملة من صنع عصر (ما بعد القوميات)[٢٥].

أن فكرة عولمة الثقافة ، وهي جوهر عملية الغزو ، تعد احد الاوجه الرئيسة لظاهرة العولمة ، بمعناها الكلي وتعني صياغة مكون ثقافي عالمي وتقديمه انموذجا ثقافيا كونيا وتعميمه .. والعولمة الثقافية اليوم ما هي الا هيمنة الثقافة الامريكية . وتتعرض الثقافة العربية الى خطر كبير بفعل ظاهرة

---

(٢٢) ترجمة عمران ابو حجلة « حالات فوضى » ، عمان ، دار الفارس ، ص٣٨.

(٢٣) نفس المصدر السابق ، ص ١٩ .

(٢٤) د. عبدالله عبدالدائم ، التربية والقيم الانسانية ، مجلة المستقبل العربي ، العدد (٤) ، ١٩٩٨ ، ص ٧٧ .

(٢٥) د. حسين علوان حسين « ظاهرة العولمة واثرها في الثقافة العربية » ، مجلة ام المعارك .

العولمة ، بل ان العولمة تمثل اخطر التحديات المعاصرة للثقافة العربية ٠ وهـذه الخطورة لا تتأتى عن الهيمنة الثقافية التي تنطوي عليها العولمة فحسب بـل عن الاليات والادوات التي تستخدم لفرضها ٠

فالعولمة ظاهرة تقفز على الدولة والوطن والامة وتعمل على اضعاف الدولة والتخفيف من حضورها مما يقود الى استنهاض (الثقافات الفرعية) ، علـى حساب الثقافة الموحدة ٠ ان طابع العولمة المناهض للانتمـاء القومي والوعـي القومي ، يستهدف طمس الهوية القومية ، ويتقاطع مع طابع الخصوصية الثقافية العربية ٠٠٠ فالعولمة تستهدف اجتثاث الثقافة العربية وتغييبها[٢٦] ٠ العولمـة اذن نظام يعمل على افراغ الهوية الجماعية من كل محتوى ، ويدفع الـى التفتيت والتشتيت ، ليربط الناس بعالم اللا وطـن واللا امة واللا دولـة او يغرقهم في اتون الحرب الاهلية ٠ اذ مع التطبيع والهيمنة والاستسلام لعمليـة الاستتباع الحضاري يأتي فقدان الشعور بالانتماء الى وطن او امة ٠ فالعولمة عالم المؤسسات والشبكات العالمية ٠ وهي نظام يقفز على الدولة والامـة والوطن[٢٧] ٠ ان السيادة الثقافية تنتمي الى كيان الدولة الوطنية وسيادته فهو الوعاء الجغرافي السياسي الذي تتعـبء فيه ثقافة مجتمع مـا فتصير ثقافـة وطنية[٢٨] ٠ والعولمة تلغي الوطن فتلغي بذلك خصوصية الثقافة الوطنية ، بل ان عولمة الثقافة هي بتعبير « عبدالاله بالتعزيز » فعل اغتصاب ثقافي وعـدوان رمزي على سائر الثقافات انها رديف الاختراق الذي يجري بالعنف المسـلح فيهدر سيادة الثقافة ٠

لقد اصبح سؤال الهوية مطروحا بشدة في زمن العولمة هذا ٠ فسـؤال الهوية يكاد يكون الهاجس الوحيد الثابت في أي معالجة لسيرورة العولمـة

---

(٢٦) د. محمد عابد الجابري ، مصدر سابق ، ص ٣٠٤ .

(٢٧) عبدالاله بلتعزيز « العولمة والهوية الثقافية » ، مصدر سابق .

(٢٨) نفس المصدر ، ص ٣١٩ .

خصوصا وان بعضهم يرى ان العولمة كأنها مخطط او ستراتيجية محددة تـــم تخطيطها وتنفيذها بوعي وقصد بهدف اجتياح العالم وتهديد الثقافات المحلية ٠

تعمل العولمة على إثارة العداء بين الجماعات الفرعية والفئات الثقافيـــة الفرعية المتعايشة في اطار الثقافة العربية الاسلامية ، والتدخل بهدف انتهـاك سيادة الدول باسم الدفاع عن الديمقراطية ، ان ما يحدث في بعض اجـــزاء المغرب العربي والسودان وشمال العراق ، تعبير عن عملية اثارة العداء بـــين الجماعات ومحاولة تفتيت البنية الاجتماعية الواحدة والاعتداء على السـيادة الوطنية باسم حقوق الانسان وحق تقرير المصير ٠

الخـاتمـــــة

في مواجهة الغزو الثقافي : ما العمل ؟

انتفاضة الاقصى فضحت المضمون العدواني للصهيونية ، بعد كل ما قيل ان الصهيونية قد تطورت واصبحت اكثر ميلا الى السلام والمصالحة ، وبالتالي أسقطت كل خطط وجهود التطبيع ، باستثناء بعض الحكام الذين فقدوا ارادتهم واصبحوا رهينة القرار الصهيوني ــ الامريكي ، فأن الشعب العربي كله ازداد وعيا بحقيقة ان التطبيع هو عملية لا تخفف من غلواء العداء الصهيوني للعرب، ولا ترتب على الصهاينة اي التزامات وعهود ٠ فهم ينقضون عهودهم في ايـــة لحظة ، على الرغم من السفارات ، ومراكز البحوث والمراكز الثقافية وجماعات السلام ٠٠ وغيرها من آليات التطبيع ٠

سقط التطبيع بكل خططه وآلياته ، مع انتفاضة الاقصى ٠ ويتواصـــل سقوطه كلما تواصلت الانتفاضة ٠ وهنا لابد من تأكيد ان للقوى القوميـــة والتقدمية دورا حاسما في حشد الطاقات المجتمعية ضد التطبيع وفضح اهدافه، ومهاجمة قواعده ٠

(٢٩) د٠ وحيد ، ابراهيم ، العولمة وجدل الهوية الثقافية ، مجلة عالم الفكر ، ١٩٩٩ ، ص ١٠١ ٠

سقط التطبيع مع انتفاضة الاقصى ، لكن مؤسساته مازالت قائمة ومـا زالت النخب الحاكمة في هذا القطر او ذاك تحرص على استمرارها بتوجيـه من امريكا . والمطلوب هو ليس القرار الحكومي بازالتهـا ، بل القـــرار الجماهيري حتى يتأكد للجميع ان التطبيع لم ينجح في تسميم العقل العربي.

سقط التطبيع ، لكن ادواته واللاهجين باســمه والداعــين له مازالـــوا موجودين ، ولابد من فضحهم وتشخيص عمالتهم .

أما العولمة فأن مواجهتها لا يمكن ان تتم من خلال الامة كاقطار مجزأة بل من خلال وحدتها كاطار مجيــد للتفاعل ، كمـا عرفـه الرئيس القائـد (حفظه الله ورعاه) .

وهذا لا يعني وحدة دستورية بالمعنى الشائع بل وحدة قرار بالحد الادنى الذي يحفظ حقوق الامة ويجعل مواردها متاحة لكل جزء فيها وتشكيلها قوة اقتصادية وتجارية في زمن التحالفات الاقتصادية الكبرى . لقد اعتقد بعض العرب ان الرضوخ لقوى العولمة ومنها البنك الدولي وشروط منظمة التجارة الدولية هو الحل الذي لا بديل له .

مع ان الامة تستطيع من خلال حد ادنى من وحدة القرار بين اقطارها ان تحقق معجزات كبرى . ان الاقطار التي شاركت اوربا لم تحقق الكثير ، كما ان الاقطار التي اخذت بنصائح البنك الدولي وقامت باجراءات الخصخصـــة واعادة هيكلة الاقتصاد ، لم تحقق شيئا ايضا . بل ازداد عدد الفقراء فيهـا ، واصبحت عرضة لاختراقات ثقافية تهدد هويتها وتشوه تأريخها .

الحل اذن هو حد ادنى من وحدة الامة العربية الخالدة .

محور العلوم الصرفة والتطبيقية

١ ـ دور الجامعات في التنمية العلمية والتكنولوجية

الدكتور داخل حسن جريو

٢ ـ استثمار العلم والتقانة في التنمية الشاملة

الدكتور رياض حامد الدباغ

٣ ـ تطبيقات وأساسيات الاختبار المناعي

الدكتور سامي المظفر

٤ ـ الحاسوب الضوئي البداية والآفاق

الدكتور نبيل عمار الراوي

٥ ـ المواد الصلبة العشوائية ... واقعا وآفاق مستقبلية

الدكتور سلوان كمال العاني   الدكتور عبدالله ابراهيم

دور الجامعات في التنمية العلمية والتكنولوجية

الدكتور داخل حسن جريو
عضو المجمع العلمي
رئيس الجامعة التكنولوجية

الملخص

تؤدي الجامعات دورا هاما في التنمية العلمية والتكنولوجية لاي بلد من البلدان ، وقد اثبتت الوقائع ان التعليم ــ ولا شيء سواه ــ يمكن ان يفضي الى تنمية حقيقية ، وان المجتمعات المسندة بالتعليم اقدر من سواها على التصدي للمشكلات الاجتماعية والاقتصادية وتعزيز دورها الانساني والحضاري في عالمنا المعاصر • ويعزو الكثير من المفكرين ان رقي الكثير من بلدان العالم وتقدمها انما يعدو الفضل فيها الى نظمها التعليمية عامة ونظمها التعليمية الجامعية خاصة • ومن هنا يصبح لزاما على جميع المعنيين بشؤون التعليم عامة والتعليم الجامعي خاصة فحص برامج التعليم وطرائق تدريسه لضمان جودته والتأكد من مواكبته لمستجدات العلوم والتقانة الحديثة واستجابته الفاعلة لمتطلبات التنمية العلمية والتكنولوجية واعداد ملاكاتها المطلوبة في جميع التخصصات •

تسلط هذه الدراسة الضوء على واقع التعليم العالي في القطر ودور الجامعات في التنمية العلمية والتكنولوجية المطلوبة للنهوض ببلادنا في مجالات العلوم والتقانة المختلفة من اجل تقدمها وازدهارها •

مقدمة :

يعود تاريخ التعليم العالي في العراق الى بداية القرن الحالي • فقد تأسست كلية الحقوق عام ١٩٠٨م وتبعتها دار المعلمين العالية عام ١٩٢٣ ثم كلية الطب عام ١٩٢٧ وكلية الصيدلة عام ١٩٣٦ ثم تلتها كلية الهندسة عام ١٩٤٢ وكليتا الشريعة والبنات عام ١٩٤٦ وكلية التجارة عام ١٩٤٧ وكلية الاداب والعلوم عام ١٩٤٩ وكلية الزراعة عام ١٩٥٢ •

وبصدور قانون جامعة بغداد عام ١٩٥٦ توحدت هذه الكليات في ادارة واحدة باسم جامعة بغداد • وأنشأت في عقد الستينات جامعات الموصل والبصرة والسليمانية التي تحولت فيما بعد الى جامعة صلاح الدين ، وانشأت في عقد السبعينات الجامعة المستنصرية والجامعة التكنولوجية ، وفي عقد الثمانينات جامعات صدام والكوفة وتكريت والانبار والقادسية ، وفي عقد التسعينات جامعات بابل وصدام الاسلامية وديالى ، ليصبح بذلك عدد الجامعات (١٤) جامعة موزعة في جميع انحاء القطر • ويوضح الجدول رقم (١) الجامعات وعدد كليات كل منها واقسامها فضلا عن اعداد طلبتها وهيئاتها التدريسية للعام الدراسي ١٩٩٩-٢٠٠٠ [١] •

جدول رقم (١) ـ جامعات العراق واعداد اقسامها وكلياتها وطلبتها وتدريسيها للعام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠

الجامعة	عـــدد			عدد الطلبة للدراسات الاولية		عدد الطلبة للدراسات العليا		
	الاقسام	الكليات	التدريسيين	صباحي	مسائي	دبلوم عالي	ماجستير	دكتوراه
بغداد	٩٠	٢١	٣١٧٨	٤٩٧١١	٢٠٦٨١	٥٧٧	٣٩٤١	١٥١٥
الموصل	٥١	١٧	١٧١٠	١٨٨٧٥	٣١٤٢	٣٢	١٠٢٦	٣٧٨
البصرة	٥٥	٨	١٠٨٩	٢٠٠٨٩	٤٤٦٦	٤٩	٦٧٤	١٧٤
المستنصرية	٣٤	٨	١٠٠٤	١٨٩٢٩	٦١٧٢	١٦١	١١٣١	٣٨٥
التكنولوجية	ـ	١٢	٣٩٢	٧٦٠٠	٤٦٦٥	٢٧٤	٨٨٤	١٨٢
الكوفة	٢٣	٨	٣٢٠	٦٩٤١	١٩٠٩	٢٩	١٩٧	٣٣
تكريت	٢٦	٦	٣٧١	٣٢١٧	٤٦٨	٢٦	٢١٠	١٧
القادسية	٢٣	٨	٢١٨	٩٠٦٥	٢٤٢٨	ـ	١٤٦	٢١
الانبار	٢٩	٩	٣٠١	٥٧٢٨	٥٧٠	١٠	١٢٩	١٢
بابل	٢١	١٠	٤٠١	٨٩٥٤	٤٦٢٥	ـ	٣٠٤	٢٦
ديالى	٨	٤	١٠٦	٣٧١١	١٥٩٢			
جامعة صدام		١٠	٢٢	٢٤٨٣	ـ		٤٩٥	٩٩
جامعة صدام الاسلامية	ـ	٣						
المجموع	٣٧٠	١٢٧	٩٣١٢	١٥٥٣٠٣	٥٠٧١٨	١٢٤٤	٩١٣٧	٢٨٤٢
المجموع الكلي				٢٠٦٠٢١			١٣٢٢٣	

وتجدر الاشارة الى أن هذه الاحصاءات لا تشمل منطقة الحكم الذاتي بسبب الظروف الاستثنائية الشاذة التي تعيشها هذه المنطقة في الوقت الحاضر من جراء العدوان الامريكي المستمر على بلادنا منذ عام ١٩٩٠ • كما يدرس (١٣٩٦) طالبا وطالبة في الهيئة العراقية للتخصصات الطبية لنيل شهادة زميل الهيئة ، و (٤٣) طالبا وطالبة في المركز القومي للحاسبات بواقع (٣٧) طالبا وطالبة في مرحلة الماجستير و (٦) طلاب في مرحلة الدكتوراه •

ولا يقتصر التعليم العالي على الجامعات فقط ، وانما يشمل المعاهد الفنية التي امد الدراسة فيها سنتان ، يمنح الخريج بعد ايفائه متطلبات الدراسة شهادة الدبلوم الفنية ، وكذلك الكليات التقنية التي امد الدراسة فيها اربع سنوات ، يمنح الخريج بعد ايفائه متطلبات الدراسة شهادة البكالوريوس المعادلة للشهادة الجامعية الاولية • وتنضوي المعاهد الفنية التي يبلغ عددها حاليا (٢٧) معهدا موزعة في جميع محافظات القطر ، والكليات التقنية التي يبلغ عددها (٨) كليات ، في ادارة واحدة باسم هيئة المعاهد الفنية • يدرس في هذه المعاهد (٤١٣٢١) طالبا وطالبة في الدراسات الصباحية ويشرف على تدريسهم (٢٢٦٥) تدريسيا ، اغلبهم من حملة شهادة البكالوريوس والماجستير، كما يدرس في هذه المعاهد (٥٨٣٩) طالبا وطالبة في الدراسات المسائية • كما ان هناك عدد آخر من المعاهد الفنية التي ترتبط بوزارات اخرى غير وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مثل معهد النفط الذي يرتبط بوزارة النفط ومعهد البعث الذي يرتبط بوزارة التصنيع العسكري • وشهد التعليم العالي تطورا آخر في اواخر عقد الثمانينات بصدور قانون التعليم الاهلي الذي تأسس بموجبه عدد من الكليات الاهلية التي بلغ عددها في العام الدراسي ١٩٩٩/ ٢٠٠٠ ما مجموعه (٩) كليات تضم (٤٣) قسما علميا موزعة في ارجاء القطر المختلفة ، يدرس فيها (٢٠٨١٠) طالبا وطالبة في الدراسات الصباحية ، ويشرف على تدريسهم (٤٣٧) عضو هيئة تدريسية ، وتقتصر الدراسة في

الكليات الاهلية على الدراسات الاولية في عدد محدود من التخصصات ، يغلب عليها طابع الدراسات الانسانية وعلوم الحاسبات •

وخلاصة القول ان التعليم العالي قد شهد تطورا كبيرا في العقد الاخير من القرن العشرين تمثل بزيادة الجامعات والكليات والمعاهد والاقسام العلمية اذ بات يشمل جميع محافظات القطر • يدرس في هذه الكليات والمعاهد مما مجموعة (٢٧٣٩٩١) طالبا وطالبة في الدراسات الاولية و (١٣٢٢٣) طالبا وطالبة في الدراسات العليا •

وعلى الرغم من التوسع الكبير الذي شهده التعليم العالي في بلادنا والمتمثل باستحداث جامعات وكليات ومعاهد واقسام علمية واستحداث دراسات مسائية منذ عام ١٩٩٢ حتى الان ، الا ان اعداد الطلبة مازالت قليلة قياسا الى العديد من الاقطار العربية •

ففي لبنان مثلا يبلغ عدد الطلبة لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان ٢٧١٥ طالبا وفي الاردن ٢٥٤٣ طالبا وفي فلسين ٢٥٠٠ طالبا ، في حين يبلغ العدد في العراق ١٢٠٣ طالبا ، محتلا بذلك المرتبة الثانية عشرة من مجموع ٢١ قطرا عربيا ، وذلك طبقا لاحصاءات مكتب اليونسكو في القاهرة لعام ١٩٩٦ [٢] • ويبلغ المعدل العام للاقطار العربية مجتمعة ١١٩٢ طالبا لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان ، وتعاني الجامعات عموما من نقص حاد في ملاكاتها التدريسية اذ تبلغ نسبة حملة شهادة الماجستير في المعاهد والجامعات العربية قرابة ٤٠٪ من مجموع اعضاء الهيئة التدريسية ، تبلغ ادناها في الاردن بنسبة ٢٠٪ ، واقصاها في العراق والمغرب واليمن والجزائر وتونس بنسبة اكثر من ٥٠٪ • وتبلغ نسبة طالب الى عضو هيئة تدريسية في الجامعات العربية ٢٥ : ١ ، ادناها في عمان ١١ : ١ واقصاها في اليمن ٨٢ : ١ ، اما في العراق فتبلغ هذه النسبة ١٦ : ١ ، وهي نسبة جيدة الا ان هذه النسبة تتدهور كثيرا اذ استثنينا حملة شهادة الماجستير ليس في العراق فحسب ، بل في معظم الجامعات العربية اذ تبلغ نسبة

طالب الى عضو هيئة تدريسية من حملة شهادة الدكتوراه ٤٢ : ١ في الاقطار العربية مجتمعة ، وقد ادركت معظم الاقطار العربية اهمية التعليم العالي في جهودها الرامية لتحقيق تنمية شاملة ، فقد خصصت له المبالغ اللازمة ، اذ يبلغ معدل الانفاق على التعليم العالي في الاقطار العربية في العام ١٩٩٦ ما مقداره ١٫٢٥٪ من الدخل القومي موزعة بنسبة ٩١٪ للجامعات و٦٪ للمعاهد الفنية و٣٪ للمؤسسات الاخرى ، ويعد الاردن في مقدمة الاقطار العربية بنسبة ٣٫٤٪ والامارات في مؤخرتها بنسبة ٠٫٣٪ ٠ وبالمقارنة مع الاقطار الاخرى نجد ان معدل الانفاق في الاقطار المتقدمة يتراوح بين نسبة ٠٫٧٪ و٢٫١٪ من الدخل القومي ، ففي كندا مثلا تبلغ هذه النسبة ٢٫١٪ وفي الولايات المتحدة الامريكية ١٫٥٪ لعام ١٩٩٥ ٠ وتقدر تكلفة اعداد الطالب الجامعي في الاقطار العربية قرابة ٢٤٤٤ دولار امريكي ، اقصاها في سلطنة عمان قرابة ١٥٧٠١ دولار ، وادناه في اليمن ٥١١ دولار [٢] ٠

وقد توسعت مهام الجامعات في عصرنا الراهن فهي لم تعد مراكز علمية لتخريج آلاف الطلبة في مختلف التخصصات العلمية فحسب ، بل هي اليوم منبع الفكر العلمي الخلاق حيث تنشر سنويا آلاف البحوث العلمية التي باتت نتائجها توظف بصورة فاعلة ومثمرة في التصدي للكثير من المعضلات العلمية والتقنية ، والاسهام في تحسين اساليب العمل وزيادة الانتاج وحل بعض مشكلات التصنيع وغيرها ٠

اهداف التعليم الجامعي :

يستند نظام التعليم الجامعي في العراق الى عدد من المصادر الفكرية ابرزها الاتي :

١ ـ مبادىء الدين الاسلامي الحنيف وقيمه ٠
٢ ـ التراث الحضاري والفكري للعراق والامة العربية المجيدة ٠
٣ ـ المنطلقات الفكرية لحزب البعث العربي الاشتراكي ٠

٤ ـ مبادىء ثورة ١٧ ـ ٣٠ تموز ٠

٥ ـ الفكر العلمي والتربوي للسيد الرئيس القائد صدام حسين ٠

٦ ـ الفكر العلمي والتربوي واتجاهاته الحديثة عربيا وعالميا ٠

٧ ـ التفاعل الانساني مع حضارات الامم والشعوب الاخرى وثقافاتها ٠

وفي ضوء ما تقدم فقد حدد قانون وزارة التعليم العالي والبحث العلمي رقم (٤٠) لسنة ١٩٨٨ اهداف التعليم العالي بالاتي :ـ

١ ـ احداث تغييرات كمية ونوعية في الحركة العلمية والتقنية والثقافية بما يحقق التفاعل المستمر بين الفكر والممارسة باتجاه تحقيق الاصالة والرصانة العلمية والتفاعل مع التجارب والخبرات الانسانية بالشكل الذي يأخذ بالاعتبار خصوصية المجتمع العراقي وصولا الى بناء اجيال جديدة متسلحة بالعلم والمعرفة ومتشربة بالمبادىء والقيم السامية ومؤمنة باهداف الامة العربية وتاريخها الحضاري ودورها الانساني ، ولتكون قوة فاعلة ومؤثرة في المجتمع . وقادرة على تلبية احتياجات خطط التنمية في جميع فروع المعرفة الانسانية ومتطلبات تطور المجتمع ٠

٢ ـ كما تهدف الوزارة الى تطوير العلاقات العلمية والثقافية والفنية مع الاقطار العربية بهدف تحقيق الانسجام والتكامل في مجالات العلم والمعرفة وصولا الى تحقيق الوحدة الثقافية ، وتوسيع اواصر التعاون في هذه المجالات وتوثيقها مع الدول والمؤسسات العلمية المختلفة في جميع انحاء العالم ٠

كما حددت الوزارة في العام الدراسي ١٩٩٥/١٩٩٦ اهدافها العلمية بصورة اكثر وضوحا ودقة كما يأتي :

١ ـ ترسيخ العلم منهجا ومحتوى ، فكرا وتطبيقا ، والاخذ باسلوب التفكير العلمي واستخدامه في معالجة القضايا والمشكلات في تطور المعرفة العلمية الحديثة وتنمية الابداع •

٢ ـ تقدير جذور العلم الحديث في الحضارات القديمة في الوطن العربي ، وفي الحضارة العربية الاسلامية خاصة وزيادة هذه الحضارة في اعتماد منهج التفكير العلمي في الملاحظة والتجريب •

٣ ـ متابعة الثورة العلمية المعاصرة ، أستيعابا لمنجزاتها ، واسهاما في اعمالها ودعم البحث العلمي في العراق وتوجيهه لمواجهة مشكلات العراق وتوفير المستلزمات والمناخ السليم لممارسته ، وتوثيق صلاته بالتربية والتعليم اخذا وعطاءً •

٤ ـ تقدير العلماء والباحثين والعاملين في الجامعات ومؤسسات البحث العلمي ورعايتهم بما يمكنهم من تحقيق رسالتهم في استنبات العلم وتطويره في اطار من البناء العلمي والمعرفي والقيمي •

٥ ـ ارساء اسس التقنية الحديثة ، تنمية للكفايات البشرية ، وتوفيرا للمستلزمات المالية والتنظيمية وتكيفا لخصائص البناء وحاجات المجتمع ، ودعما لاساليب الانتاج في الزراعة والصناعة والتجارة والخدمات •

وفي ضوء هذه الاهداف النبيلة يمكن ان تؤدي الجامعات دورا مميزا في التنمية العلمية والتكنولوجية لبلادنا ان ما تضافرت الجهود الخيرة لبناء مشروع علمي متكامل تحدد فيه اولويات هذه التنمية في التخصصات العلمية والتكنولوجية المختلفة بالاعتماد على الذات اولا ، وبالاستعانة بالخبرات العربية والاقطار الصديقة ثانيا • فضلا عن توظيف قدرات القطر الاقتصادية لهذا الغرض على اساس المنافع المتبادلة ، وكذلك الاستفادة من خبرات الامم والشعوب الاخرى التي حققت نجاحا ملموسا في هذا المضمار •

بعض اتجاهات العلوم والتقانة المعاصرة :

تبذل بلادنا جهودا حثيثة لامتلاك ناصية العلم وحلقات التقانة المتقدمة بكل الوسائل الممكنة ، ادراكا منها ان القوة في هذا العصر تكمن اساسا في القدرة على امتلاك العلوم الحديثة والتقانة المتطورة وتوظيفها في التنمية الشاملة لصالح رفاهية شعبنا المجاهد ورقيه وتقدمه . ويلخص تأثير العلوم والتقانة في عصرنا الراهن بأنه قد بلغ مستوى ان اصبحت فيه القوة العصرية ترتبط بمصادر الثروة البشرية رفيعة المستوى العلمي والعالية التأهيل في التخصصات العلمية والتقنية المختلفة ، اكثر من ارتباطها بمصادر الثروة الطبيعية على ما لهذه الثروة من اهمية لا تنكر ، فالتقدم العلمي والمعرفي واستخدام نتائج البحث في تطوير اساليب الانتاج الصناعي والزراعي ومنظومات العمل المختلفة وتحسينها في اي من البلدان يستطيع ان يحرز تقدما اقتصاديا واجتماعيا بمعدلات عالية ، ان الدليل التاريخي لهذه الحقائق يتمثل فيما حققته الاقطار الاوربية . واليابان وامريكا الشمالية من تفوق ، وقد حاولت الدراسات والابحاث تحديد تأثير العلم في مجال الانتاج وزيادته حيث توصلت الى ان هذا التأثير يتراوح ما بين ٨٠٪ ــ ٩٠٪ مقابل ١٠٪ ــ ٢٠٪ لتأثير رأس المال او الايدي العاملة فقط [٣] .

يوضح واقع العالم الحالي حقيقة ان العلم قوة لا ينبغي احتكارها لمصلحة دولة ما او مجموعة دول كما تحاول ذلك من تسمي نفسها دولا كبرى ، وانما ينبغي ان تكون العلوم مشاعة لجميع دول العالم للافادة منها في التنمية الشاملة وخلق عالم اكثر عدلا وتجانسا ، اذ لا يصح ابدا ان نسبة ٢٠٪ من سكان العالم يستهلكون ٨٠٪ من موارده ، وان نسبة ١٥٪ من سكان العالم يمتلكون ثلاثة ارباع الخطوط الهاتفية الرئيسة في العالم تقريبا ، وهناك اكثر من نصف سكان العالم لم يستعملوا ابدا جهاز هاتف في حياتهم [٤] ، لذا ينبغي ان تكون التنمية شاملة في جميع اقطار العالم بالافادة من معطيات العلوم

الحديثة والعمل على توظيف التقانات الحديثة في حل المعضلات الصناعية والزراعية وتطوير البنى التحتية والارتكازية لمنظومات البحث العلمي وتسهيل سبل نقل التقانة بدرجة اكبر مما هي عليه في الوقت الحاضر .

تقسم العلوم عادة الى علوم صرفة وعلوم تطبيقية تشمل العلوم الصرفة تخصصات عديدة مثل الفيزياء والكيمياء وعلوم الحياة والرياضيات والعلوم الطبية الاساسية وعلم الحاسبات وعلوم الارض ، والجامعات بطبيعتها تكون معنية بهذه العلوم وتطويرها من خلال اجراء البحوث العلمية والدراسات واعداد الملاكات .

اما العلوم التطبيقية فتشمل تخصصات الطب والهندسة والزراعة والبيئة والطاقة . وتكون الجامعات في العادة معنية بهذه التخصصات ليس في مجال اعداد الملاكات فحسب ، بل في اجراء البحوث العلمية ، ولا يقتصر البحث العلمي على الجامعات فقط ، بل يمتد الى مراكز البحوث في قطاعات انتاجية مختلفة نظرا لما لنتائج هذه البحوث من اهمية في زيادة معدلات الانتاج والانتاجية كما ونوعا .

اما التكنولوجيا فتقسم عادة الى تكنولوجيا تقليدية وتكنولوجيا متقدمة مستندة الى العلوم الحديثة . وتشمل التكنولوجيا التقليدية الصناعات الكيميائية وصناعات الحديد والصلب والصناعات البتروكيمياوية والصناعات النسيجية وصناعات المعدات الكهربائية الثقيلة ومعدات توليد القدرة الكهربائية ونقلها ، اما التكنولوجيا المتقدمة المستندة الى العلوم الحديثة فتشمل تكنولوجيا المواد الجديدة بما في ذلك الموصلات الفائقة بدرجات الحرارة العالية وتكنولوجيا الالكترونيات الدقيقة والمعالجات المايكروية الدقيقة والتصاميم المسندة بالحاسوب وتطبيقاتها في الصناعات المختلفة وتكنولوجيا الروبوت وتكنولوجيا الليزر والالياف البصرية وتكنولوجيا الفضاء والاتصالات والتكنولوجيا الحياتية .

تتميز هذه التكنولوجيا باعتمادها الشديد على المعطيات العلمية وتطورها .
وتتركز حاليا في الدول المتقدمة صناعيا في امريكا الشمالية واوربا واليابان
وبعض الدول النامية مثل الصين والهند والبرازيل وكوريا الجنوبية . ويلاحظ
عموما عدم رغبة الدول المالكة لهذه التكنولوجيا بنقل بعض اسرارها الى
الدول الاخرى . وازاء احوال كهذه لابد ان تبذل جهودا حثيثة للافلات من
قبضة التخلف التكنولوجي ودعم الجهود العلمية المبذولة لامتلاك اسرارها
والعمل الدؤوب على تطويرها وتوظيفها لصالح التنمية الشاملة .

وحيث ان الفجوة التكنولوجية آخذة بالاتساع بين ما يسمى بدول
الشمال ودول الجنوب باستثناء حالات قليلة هنا وهناك بفضل الجهود الذاتية
لهذه الدول واصرارها على امتلاك مقومات التكنولوجيا المتطورة وتسخيرها
لصالح رفاهية شعوبها ورقيها وتقدمها . وحيث ان التعليم عامة والتعليم
التكنولوجي خاصة يعد الركيزة الاساسية لاي تقدم تكنولوجي في اي بلد
من البلدان ، لذا يصبح ضروريا أيلاء التعليم التكنولوجي بتخصصاته ومراحله
المختلفة اهتماما خاصا ، والعمل باستمرار على فحص برامجه للتأكد من فاعليتها
واستجابتها لمتطلبات التنمية التكنولوجية في القطر من جهة ، ومواكبتها
لمستجدات العلوم والتكنولوجيا في دول العالم المختلفة من جهة اخرى . وجدير
بالذكر ان قطرنا كان سباقا كعادته بأدراك اهمية التعليم التكنولوجي حيث
انشأ اول جامعة تكنولوجية على صعيد الوطن العربي عام ١٩٧٥ ، ومنذ ذلك
الوقت والجامعة التكنولوجية تشهد تطورا نوعيا وكميا مطردا حيث استحدثت
الجامعة دراسات تكنولوجية نوعية عديدة تلامس حافات العلوم والتكنولوجيا
المتقدمة ، وتستجيب بصورة فاعلة ومؤثرة لمتطلبات التنمية العلمية
والتكنولوجيا لقطرنا بارساء دعائم النهضة العلمية لبلادنا .

يشهد عالمنا المعاصر تدفقا معرفيا هائلا في شتى التخصصات العلمية
والتقنية الامر الذي يتطلب متابعة مستجداتها بصورة مستمرة ، والعمل على

ادخالها الى قطرنا بصورة منهجية ومنتظمة ، كي لا تتسع الفجوة التقنية اكثر بيننا وبين الاقطار الاكثر تقدما .

ندرج في أدناه بعض اهم الاتجاهات الحديثة في عدد من التخصصات العلمية والتكنولوجية التي نأمل ان توليها جامعاتنا ومؤسساتنا التعليمية الاخرى اهتمامها وعنايتها على صعيد الدراسات الاولية والعليا ومجالات البحوث العلمية وبرامج التعليم المستمر إذ تشير الدراسات الى اهتمام الجامعات بمواضيع وتخصصات هندسية عديدة منها : الالكترونيات الدقيقة ومعالجات الاشارات الرقمية وهندسة المايكروويف ومنظومات الذكاء الاصطناعي والروبوت الصناعي المتحرك وهندسة الميكاترونكس وهندسة الاتصالات العسكرية ومنظومات التصميم والتصنيع المسند بالحاسوب وهندسة ادارة المشاريع والهندسة الكيميائية الحياتية وهندسة المياه وهندسة الطرق والجسور وهندسة الاتصالات الفضائية والهندسة الطبية الحياتية ، وتعنى الهندسة الطبية بتطبيق الوسائل الهندسية لحل المشكلات الطبية والمساعدة بالتشخيص المبكر لبعض الامراض مثل امراض القلب وفحص الجسم وتحليل الاغذية ، فضلا عن تصميم الاجهزة والمعدات الطبية التشخيصية وتصنيعها ، ونمذجة الانسجة والعظام والاسنان والقلب وغيرها بواسطة الحاسوب ، اي باختصار الاستجابة السريعة لمتطلبات العلوم الطبية المختلفة بالتنسيق والتعاون بين التخصصات الطبية والهندسية ، وهو ما تفتقر اليه جامعاتنا في الوقت الحاضر . وقد استحدثت بعض الجامعات الاوربية مراكز تخصصية في الهندسة الطبية الحياتية لتقديم خدمات واستشارات وتصميم وتصنيع اجهزة ومعدات طبية الى الاطباء ، وكذلك الى كبار السن والمعاقين . ومن التخصصات الهندسية الاخرى التي توليها جامعات الاقطار المتقدمة اهتماما ، هندسة منظومات معلومات العناية الصحية وتصاميم الهندسة المعمارية المسندة بالحاسوب وتقانات وسائط الاعلام المتعددة وهندسة المعلومات

والهندسة الجيولوجية وهندسة المواد • ولعل من المفيد ان نشـير هنا الى ان بعض الجامعات البريطانية قد استحدثت دراسات جامعية اولية لاعداد مهندسين متخصصين في اصلاح المنشآت القديمة وصيانتها وتقويتها وادامتهـا وفحص مواد البناء المختلفة ، وهندسة التصنيع • وهندسة الامن الصناعي وهندسـة السيراميك وهندسة الوقود والطاقة •

ترابط الجامعة وحقل العمل :

يشير المفكرون وصناع القرار في الدول الصناعية الكبرى الى أهميـة التعليم في التنمية بأنها تفوق اهمية رأس المال والمواد الاولية ، وهم يتحدثون الان اكثر من اي وقت مضى عن اهمية دور العمال المتعلمين في التنمية ، وكذلك عن المجتمعات المسندة بالتعليم • وتعتمد الشركات في تلك البلدان على قـوة عمل قليلة العدد نسبيا ، ولكنها عالية التأهيل والتدريب اذ باتت هذه الشركات تتعامل مع التعليم ضمن مفاهيم الربح والخسارة ذلك انها ادركت ان تأهيـل العمال ذوي المؤهلات العلمية العالية لاداء وظائفهم ذات التقانات العاليـة وتطوير قدراتهم فيما بعد لمواكبة تطوراتها انما يتطلب استثمارات مالية اقـل كثيرا مما يتطلبه الحال بالنسبة للعمال ذوي المؤهلات الادنى ، تشير الدراسات الى ان فرص العمل تتحسن كثيرا بتحسن مستويات التعليم ، ففي الولايـات المتحدة الامريكية مثلا وجد ان نسبة البطالة عـام ١٩٨٩ مثلا كانـت ٩ر١٪ لخريجي الدراسة الثانوية وسواهم مقابل ٢ر٢٪ لخريجي الكليات والجامعات• وفي اليابان كانت نسبة البطالة لخريجي المدارس الثانوية ٧٪ مقابـل ٣ر٢٪ لخريجي الجامعات وتتسع الهوة باستمرار بالنسبة للاجور بحسب المؤهلات العلمية اذ كانت نسبة فرق الاجور في الولايات المتحدة الامريكية بين حمـلة المؤهلات الجامعية وسواهم عام ١٩٨٠ نحو ٣١٪ ، ازدادت هذه النسبة عـام ١٩٨٨ الى ٨٦٪ ، تشير تقديرات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الى ان هناك اكثر من (٢٠) مليون عاطل عن العمل ، فضلا عن (٣٨) مليون شخص تحت

خط الفقر في اوربا الغربية في الوقت الحاضر ، كما قدر عدد الاميين في اوربا عام ١٩٩٥ اكثر من مليون شخص . اما عدد الامريكيين بين عمر (٢١-٢٥) سنة ممن لا يجيدون القراءة والكتابة فتبلغ نسبتهم حوالي ٥٪ من مجموع سكان الولايات المتحدة الامريكية . ويبلغ عدد الاميين الكبار في العالم حوالي (٨٨٥) مليون شخص ، نصفهم في الهند والصين . ولعل من المفيد ان نشير هنا الى ان تقديرات مبيعات الاسلحة في العالم هي نحو (٨٠٠٠٠٠) مليون دولار امريكي سنويا ، ولو ان تخفيضا بمقدار ١٪ من قيمة هذه المبيعات لكان ذلك كافيا لاتاحة فرص التعليم لجميع طالبيه في العالم . إلا ان ذلك لا يروق للدول الكبرى المصنعة لهذه الاسلحة اذ ما انفكت هذه الدول من افتعال الازمات هنا وهناك بهدف تبديد ثروات الشعوب وتعطيل جهودها الانمائية والتحكم بمصيرها ومقدراتها وتسخيرها لتأمين مصالح الدول الاستعمارية .

وتؤدي الجامعات في عصرنا الراهن دورا متزايدا في التنمية الشاملة لاي بلد من البلدان ذلك ان الجامعات تمثل ادوات هامة في احداث التغييرات الاجتماعية والاقتصادية. ففي المانيا والدول الاسكندنافية مثلا تنشأ الجامعات في المناطق الاقل تطورا بهدف انعاش الحياة الاقتصادية فيها ، وفي الولايات المتحدة الامريكية تقوم حكومات الولايات باسناد جهود الجامعات بانشطة نقل التكنولوجيا لاغراض التنمية الصناعية المختلفة وتفعيل دورها في انجاز البحوث التطبيقية وتقديم الاستشارات الفنية والمساهمة في بعض عمليات التصنيع وتنفيذ التصاميم ودراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للمشاريع الانتاجية وغيرها . وقد شجعت الحكومات المختلفة الجامعات على المنافسة فيما بينها عبر منح مالية تصرف لانجاز البحوث والدراسات للاسهام في تسهيل خطط التنمية الشاملة . ونظرا لاهمية البحث العلمي المتزايدة في التنمية الشاملة لاي بلد من البلدان فقد قامت الكثير من بلدان العالم المتقدمة علميا وصناعية باعتماد تخصيصات مالية خاصة بالبحث العامي منفصلة عن التخصيصات

المالية بالتعليم العالي . تصرف تخصيصات البحث العلمي على الجامعات ومراكز البحوث بحسب كفاءة اداء هذه الجامعات والمراكز وتميز برامجها البحثية وجودتها ومدى استجابتها لمتطلبات التنمية الصناعية اذ يلاحظ حاليا ان العديد من الحكومات تعتمد في موازنتها السنوية تخصيصات مالية اكبر للبحوث التطبيقية منها للبحوث الاساسية . وتواجه الجامعات حاليا منافسة شديدة من قبل المؤسسات الصناعية في مجال البحوث العلمية اذ تشير احدى الدراسات الى ازدياد حصة المؤسسات الصناعية من التخصيصات المالية الحكومية للبحوث العلمية في المانيا في السنوات العشر الاخيرة مقارنة مع حصة الجامعات الالمانية وذلك بسبب كفاءة هذه المؤسسات في انجاز البحوث. ولا تقتصر هذه المنافسة على البحوث العلمية بل يتوقع ان تمتد ايضا الى وظيفة الجامعة الاساسية المتمثلة باعداد الملاكات العلمية والتقنية وتأهيلها وتطويرها لاداء وظائف نافعة للمجتمع اذ اخذ العديد من مراكز التأهيل والتدريب التابعة للمؤسسات الصناعية الكبرى على عاتقه اداء مثل هذه المهام في اطار برامجها التأهيلية لملاكاتها العلمية والتقنية ، فضلا عن برامجها المعتادة في التعليم المستمر ولكي تستجيب الجامعات الاوربية بصورة افضل لمتطلبات المؤسسات الانتاجية وتأمين احتياجات مجتمعاتها فقد تحولت هذه الجامعات من جامعات الصفوة المختارة الى جامعات جماهير الشعب الواسعة في وقتنا الحاضر . كما قامت هذه الجامعات باعادة نظر شاملة في مناهجها الدراسية بحيث تكون اكثر ارتباطا واستجابة لمتطلبات سوق العمل ، وان تكون برامجها ذات توجهات مهنية اكثر منها اكاديمية ، وان تتخلل هذه البرامج بعض الفرص التدريبية في اثناء فترة الدراسة بحيث تتم الافادة من الخريجيين فور تخرجهم . وقدر تعلق الامر بجامعتنا فقد توطدت علاقاتها كثيرا مع حقل العمل في عقد التسعينات ، وقد تمثل ذلك باشراك التدريسيين في مهام استشارية في المؤسسات الانتاجية المختلفة ، ومعايشتهم لواقع العمل خلال العطل الصيفية ، واجراء البحوث لصالح تلك المؤسسات بصيغة العقود ،

وقيام العديد من العاملين في المنشآت الصناعية بالتدريس والاشراف على بعض رسائل طلبة الدراسات العليا واطاريحهم بصيغة الاشراف المشترك ، فضلا عن استقبال المؤسسات الاف الطلبة سنويا لغرض التدريب العملي ، وكذلـــك تعشيق عمل طلبة الجامعة التكنولوجية مع المؤسسات حيث يكلف الطلبـــة بتصنيع بعض اجزاء اجهزة ومعدات مما يترتب على ذلك فوائد مادية او علمية للطلبة ، مما يعزز التعاون العلمي بين الجامعات وحقل العمل بالافـادة مـــن امكانات المؤسسات الاكاديمية والصناعية على حد سواء .

البحوث العلمية الجامعية :

لقد ادركت دول العالم المتقدمة صـــناعيا انه لا يمكـــن تحقيق تقـدم تكنولوجي ما لم يتم بناء قاعدة علمية وبحثية جامعية رصـينة . وحيـث ان العلوم تشهد تطورات سريعة لذا اصبحت البحوث العلمية الجامعية بحوثـــا تخصصية ومتقدمة جدا وقد تشمل مجالات متداخلة مع بعضها اكثر مـن اي وقت مضى . ولعل من المفيد ان ندرج هنا بعض اتجاهات البحوث العلمية في جامعات العالم المتقدمة في الوقت الحاضر . تهتم الدول الصناعية حاليـــا بأنتاج مواد جديدة لتلبية احتياجات مختلفة مثل المواد فائقة التوصيل لما لهـا من استخدامات مهمة في مجالات الطب والطاقة والفضاء . تصنع هــذه المواد باعتماد تقانات جديدة وتراكيب مختلفة . كما تهتم هذه الدول ببحـــوث الانصهار النووي الذي يتوقع ان يكون مصدر الطاقة في المستقبل . وتشـــهد علوم الحياة تقدما مذهلا في عصرنا الحاضر حيث توصلت البحوث الى معرفة الكثير من الاسرار الحياتية مما كان له الاثر الواضح في تحسين الخدمـــات الطبية وحل مشاكل الغذاء . وتعد الهندسة الالكترونية وهندسة الاتصـالات وتقانة المعلومات من المتطلبات الاساسية في المجتمعات المعاصرة التي باتـــت تعتمد المعلومات في جميع مناحي حياتها حيث لا يستغنى عنها اي نشاط علمي او صناعي او اقتصادي بأي شكل من الاشكال . وتشمل البحوث في هــذا

المجال حقولا عديدة منها ما يتعلق باشباه الموصلات والالكترونيات البصرية والحواسيب فائقة القدرة والشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي والانظمة الخبيرة وهندسة برمجيات الحاسوب •

وتؤدي الاتمتة وهندسة الانسان الآلي والتصميم والانتاج المسند بالحاسوب دورا هاما بزيادة الانتاج وتحسين نوعيته وتخفيض كلفه ، لذا فقد اولته الجامعات اهتماما كبيرا • وتهتم الجامعات ايضا بالدراسات البيئية المختلفة والبحوث العلمية الاساسية باعتبارها القاعدة التي تؤسس عليها البحوث التطبيقية •

ولكي تنهض حركة البحث العلمي بجامعتنا الى مصاف مستوياتها في الجامعات المتقدمة لابد من تحسين البنية التحتية لمنظومة البحث العلمي وتهيئة مستلزماتها من ملاكات بشرية واجهزة ومعدات وكتب علمية ودوريات ، فضلا عن تطوير علاقات التعاون العلمي مع الجامعات الاجنبية في الدول الصديقة المتقدمة علميا وصناعيا ، والاستفادة من خدمات الوكالات الدولية المتخصصة وتوفير المعلومات العلمية والتقنية بصورة سريعة ومستمرة للعلماء والباحثين لغرض انجاز بحوثهم •

لقد ادى ضعف الاهتمام بالعلم والعلماء في العديد من اقطار العالم الثالث الى نشوء جامعات ضعيفة الاداء في مجالات البحث العلمي عامة والبحث العلمي التطبيقي خاصة ، اذ تشير بعض الدراسات الى ان حجم الانفاق على البحوث العلمية في دول الشمال يتراوح بين (٤ــ١٠٪) من موازنة التعليم العالي ، اما حجم الانفاق على البحث والتطوير فيبلغ (٨ــ١٦٪) وحجم الانفاق على التكنولوجيا المتقدمة فيتراوح بين (١٦ــ٤٠٪) ، وتقدر القيمة المضافة لتطور الاقتصاد الوطني من جراء التكنولوجيا المتقدمة حوالي ٢٩٪ في الولايات المتحدة الامريكية واليابان حوالي ٢٥٪ في الدول الاوربية • وتشير احصاءات منظمة اليونسكو الى ان عدد العاملين في البحث والتطوير في دول الشمال

بحدود بضعة الف لكل مليون من السكان ، يقابل ذلك بضعة مئات لكل مليون من السكان في دول الجنوب • وتمتلك دول الشمال ٨٧٫٤٪ من مجموع العلماء والمهندسين والباحثين في العالم مقابل ١٢٫٦٪ لصالح دول الجنوب • ولا تتوفر معلومات دقيقة عن حجم الانفاق على البحوث في معظم دول العالم الثالث ، الا ان جميع المؤثرات تؤكد ضعف هذا الاتفاق الى حد كبير [٥] • وقدر تعاق الامر باقطارنا العربية فقد بلغ معدل الانفاق على البحث والتطوير عام ١٩٩٦ قرابة ٠٫١٥٪ من الدخل القومي ، وتعد هذه النسبة نسبة متدنية في المعايير الدولية اذ ان نسبة ١٪ تمثل الحد الادنى المقبول لنفقات البحث والتطوير • وتبلغ هذه النسبة ٢٫٩٪ في اليابان و٢٫٦٪ في الولايات المتحدة الامريكية و٢٫٤٪ في اقطار اوربا الغربية ، في حين لا تتجاوز هذه النسبة في مصر كبرى الاقطار العربية واكثرها تقدما ٠٫٣٦٪ من الدخل القومي [٦] • وتقوم المؤسسات الصناعية بدور مهم في الانفاق على البحث والتطوير في الدول المتقدمة صناعيا • اذ بلغ هذا الانفاق في الولايات المتحدة الامريكية على سبيل المثال ١٣٣٫٣ مليار دولار في العام ١٩٩٧ من مجموع الانفاق البالغ ٢٠٦ مليار ، اي اكثر من ثلثي اجمالي الانفاق [٧] •

ومن كل ذلك يتضح جليا ضعف البنى التحتية العلمية والتكنولوجية في معظم اقطار العالم الثالث او فيما بات يعرف بدول الجنوب • وانه لامر مؤسف حقا ان نرى معظم الاقطار العربية والاسلامية تقع في اسفل سلم التطور العلمي والتكنولوجي ليس بالقياس الى اقطار العالم المتقدمة ، وانما بالقياس الى اقطار العالم الثالث نفسه اذ تشير بعض الدراسات الى ان عدد المؤلفين العلميين في العالم عام ١٩٨٧ مثلا بلغ (٣٥٢٠٠) مؤلف ، وان عددهم في دول العالم الثالث (١٩٠٠٠) مؤلفا ، في حين لا يزيد عددهم في العالم الاسلامي على (٣٥٠٠) مؤلف مقابل (٦١٠٠) مؤلف في الكيان الصهيوني ؛ وثمة مسألة اخرى ينبغي اخذها في الحسبان من جراء قوانين حقوق الملكية الفكرية اذ تفيد هذه القوانين البلدان المتقدمة تكنولوجيا فمن المقدر ان

البلدان المصنعة لديها ٩٧٪ من جميع براءات الاختراع ، وان الشركات العالمية لديها ٩٠٪ من جميع براءات اختراع التكنولوجيا والمنتجات . اما البلدان النامية فان ما يمكن ان تكسبه من الحماية الاقوى لبراءات الاختراع الناجمة عن الانفاق قليل جدا لان قدرتها في مجال البحث والتطوير ضئيلة . ولا يوجد دليل كبير حتى الان على ان حماية براءات الاختراع حفزت عمليات البحث والتطوير في البلدان النامية او لصالحها او انها تتيح امكانية ذلك [٨] .

توطين التكنولوجيا :

نعيش اليوم في عالم بات يعتمد اكثر فأكثر على معطيات العلوم والتكنولوجيا في جميع مناحي الحياة ، وان عالم اليوم يشهد تطورات علمية وتكنولوجية هائلة جدا الى الحد الذي يصعب مواكبتها اولا بأول في احيان كثيرة نظرا لسرعة ايقاع حركتها وتغير انماطها واشكالها وتعدد استخداماتها ، الامر الذي يعني ازدياد الفجوة اكثر فأكثر بين من يسهمون بأستنبات هذه العلوم والتكنولوجيا خلقا وابداعا ومن ينحصر دورهم باستهلاك نتائجها ، لاسيما ان مالكي هذه العلوم والتكنولوجيا في عصر ما يسمى بعصر العولمة والنظام الدولي الجديد باتوا يتفننون بابتداع ذرائع شتى لحجبها عن الشعوب والامم الاخرى ولاسيما امتنا العربية والاسلامية بدعاوى حماية الملكية الفكرية تارة ومنع احتمالات وقوع هذه التكنولوجيا في ايادي قد تسيء استخدامها كما يدعون تارة اخرى ، وهم يقصدون بذلك طبعا وقوعها في ايادي وطنية شريفة تسعى جاهدة للتخلص من قبضة التخلف وسلوك طريقها الخاص في التنمية بعيدا عن هيمنة الدول الكبرى المتسلطة والعابثة بمقدرات الامم والشعوب ولاسيما الشعوب الاقل تطورا وتقدما في مضمار العلوم والتكنولوجيا في الوقت الذي هم اول من اساء ويسيء الى يومنا هذا استخدام العلوم والتكنولوجيا استخداما سيئا جدا بدأ من ابادتهم لشعوب باكملها في قارة امريكا ونهب ثروات شعوب آسيا وافريقيا ومصادرة حريات شعوبها ابان

الحقبة الاستعمارية البغيضة التي امتدت قرونا طويلة ، واخيرا وليس اخرا حروبهم العدوانية العالمية الاولى والثانية التي راح ضحيتها ملايين البشر من شعوبهم وشعوب امم اخرى لا ناقة لها ولا جمل في هذه الحروب ، ناهيك عن قنابلهم الذرية التي ما ان انجزوا صنعها حتى راحوا يجربون آثارها المدمرة في هيروشيما وناكازاكي وافناء سكان هاتين المدينتين عن بكرة ابيهم لذا يتوهم من يعتقد ان حل موضوع امتلاك التكنولوجيا يكمن في الاعتماد على نقل هذه التكنولوجيا من دول المنشأ المتقدمة اليها شأنها بذلك شأن اية سلعة تصدرها الدول المتقدمة الى دول العالم الثالث . وفي هذا الصدد يسوق الرئيس القائد صدام حسين تصورات محددة اذ يشير الى انه لا يمكن النظر الى التكنولوجيا بمعزل عن العوامل ذات الصلة بها ، فهي ليست مجرد سلعة تخضع لقانون العرض والطلب في السوق وهي ليست مسألة فنية يمكن حلها باعتماد قواعد واجراءات ادارية ، لكن المسألة اكثر تعقيدا من ذلك . ان ما يشترى او ينقل هو في الواقع ناتج التكنولوجيا ، اما اسرارها التي هي نشاط ذهني متراكم ومنظم فتبقى لدى مالكيها . ان التكنولوجيا مزيج من عنصر مادي وعنصر فكري ، يتجسد بشكل معدات ، او يتجسد بشكل تراخيص او خبرات فنية ... لذلك يقول الرئيس القائد نحن نقع في خطأ عندما نستخدم تسمية ((الصيغ الجاهزة لنقل التكنولوجيا)) ، لان التكنولوجيا ليست وحدات مقطوعة من ناتج اكبر ، انما هي ناتج نهائي لعملية طويلة معقدة تستند الى مرتكزات ، وتقوم على البحث والتطوير والتطبيق المستمرين من جانب آخر ، يصعب فصل التكنولوجيا عن الظروف والبواعث التي تؤدي الى انتاجها ولاسيما عندما يتعلق الامر بنقل التكنولوجيا الى البلدان النامية . وينطلق هذا الاستنتاج من حقيقة مفادها ، ان الحلقات المتقدمة من التكنولوجيا الحديثة المنتجة في البلدان الصناعية ، قد انتجت للوفاء باحتياجاتها هي ، وليس لغرض تصدير نواتجها ، وبذلك تدخل التكنولوجيا بوصفها مؤشرا مهما في ترسيم العلاقات القائمة بين الدول الصناعية والدول النامية . كما ان

الدول الصناعية المتقدمة ، تعيش حالة صراع في مضمار التطور التكنولوجي ؛ لان من الخطأ الافتراض بامكانية فصل التكنولوجيا عن اطارها الاقتصادي بعده السياسي • لذلك ليس من المستبعد ان تبحث الدول الصناعية عن تكنولوجيا جديدة في مجال الطاقة النووية والفضاء الخارجي والتكنولوجيا الحياتية وهندسة الجينات للخروج من حالة الكساد الاقتصادي المتزايد • اي ان الدول الصناعية تفكر بمنطق تنافسي وستراتيجي في تطوير التكنولوجيا التي غدت في التاريخ المعاصر من مؤشرات نظام العولمة ، والذراع القوية بيد الشركات متعددة الجنسية والكارتلات الاحتكارية • وهذا امر افاض الرئيس القائد في غير موضع في الحديث عنه ، حينما اشار في السبعينات تعذر اقامة ((سور صيني)) بين ما لدى الدول الصناعية المتقدمة من امكانات وخبرات علمية وتكنولوجية وبين الدول النامية ، ولجوء الاولى الى الهاء الثانية ببعض جوانب التكنولوجيا ، كي تبقى الفاصلة بين المجموعتين بالحجم والصيغة نفسها واعتماد الدول الصناعية صيغة التخصص الاحتكاري في ميدان التكنولوجيا ، اي التخصص في التكنولوجيا المعقدة ، التي لا يجوز للدول النامية ، من وجهة نظرهم ، ان تتعامل معها ، والتخلي عن الصناعات ذات التكنولوجيا البسيطة ، او صناعات محددة تحديدا دقيقا لا يتناقض تسربها مع غايات الاحتكار المتخصص [٩] •

ويرى الرئيس القائد ان لكل تكنولوجيا هوية سياسية ، هي هوية المنشأ ، ولذلك تسعى الدول المتقدمة الصناعية الى نقل هويتها السياسية والاجتماعية عبر ما تصدره من معطيات تكنولوجية ، وقد تزج عملاء مخابراتها عبر شبكات وفروع شركاتها المتخصصة التي تنفذ المشاريع في الدول النامية خاصة ، ولتجاوز حالة التبعية التكنولوجية لابد من اعتماد سياسة الاعتماد على الذات، وتطوير صيغ التعاون الاقليمي• ومن هنا ، فأن العمل على بناء تكنولوجيا وطنية ، او تطوير ما موجود منها ، يحقق حالة افضل من حالة الاستيراد الجاهز لمعطيات التكنولوجيا •

وفي خضم هذه التدخلات المؤطرة بهيمنة الشركات متعددة الجنسية والاحتكارات الدولية للتكنولوجيا ، يقدم الرئيس القائد رؤية محددة لكسر هذا الطوق تعتمد الاتي :

١ ـ الاعتماد على النفس وتوكيد القدرة الذاتية يقول الرئيس القائد ((علينا ان نعد انفسنا لان تتعامل مع التقنية والعلم ونستوعبها بشكل جيد • ولذلك لابد ان نهتم بمراكز البحوث ، ولابد من الاهتمام باعداد الكوادر ، ولابد من الاهتمام بآخر مبتكرات العلم والتكنولوجيا اطلاعا ودراسة ، فلكي نصبح دولة متطورة صناعيا بالموقع والصيغ التي تنسجم مع اهدافنا علينا ان نتقن التعامل مع العلم والتكنولوجيا ، كما ابتدعها الاخرون في المرحلة الاولى من عملنا [٩])) •

٢ ـ تكييف التكنولوجيا وطنيا ، وتكييف اتجاهات استخدام العلم في ضوء اهداف المرحلة وظروفها السياسية والاجتماعية والاقتصادية ان استخدام مصطلح ((نقل التكنولوجيا)) يعني اساسا الاعتماد على مصادر الاستيراد ، ونحن بحاجة الى مفهوم انسب واكثر حيادا يعكس بصورة مناسبة الحاجة الى تطوير القدرات المحلية •

يقترح الرئيس القائد في هذا السياق استخدام مصطلح ((خلق التكنولوجيا)) بدلا من ((نقل التكنولوجيا)) مع ضرورة العمل على ايجاد الالية الملائمة التي تساعد على اختصار الوقت اللازم لتطوير القدرات التكنولوجية المحلية [١٠] •

ان هذه الدعوة التي يطلقها الرئيس القائد تؤكد اهمية الابتكار ، وعدم الاكتفاء في ميادين محددة من دون الذهاب الى المفاصل المركزية الحيوية التي تساعد على تغيير المجتمع ، وتجعل الاهداف المتوخاة ضمن الممكن تحقيقه ، وهذا يدفعنا الى عدم الامتناع عن تصنيع ما يمكن شراؤه ، وفي الوقت

نفسه لا تشغل في تصنيع ما يمكن تصنيعه في الحسابات الفنية والاقتصادية البعيدة عن التصور الستراتيجي •

ولاجل الافادة المثلى من تطورات العلم والتكنولوجيا ينبغي على المؤسسات العلمية رصد حركة اتجاهات هذه التطورات اذ لا يصح مثلا التركيز على تقانات غادرتها الدول الاخرى اما لقدمها او لضعف مردوداتها او لوجود تقانات اخرى اكثر تطورا وكفاءة منها ، بل العكس هو الصحيح اي اختيار علوم وتقانات ذات مردودات اقتصادية واضحة واثار ملموسة بتحقيق التنمية الشاملة للقطر وضمان امنه واستقراره • ويلاحظ في هذا المجال قيام الدول الصناعية المختلفة بتصدير تقانات الى الدول الاخرى ولاسيما الدول النامية قد اكل عليها الدهر وشرب بهدف التخلص من اعباء ادامتها وتصريف المخزون منها ولاسيما ما يتعلق منها بالاسلحة والمعدات •

وثمة مسألة اخرى في العلم والتكنولوجيا هي انه لا يمكن القفز الى الاعلى لامتلاكها وانما يتم امتلاكها عبر تطور طبيعي بالانتقال من حالة علمية متطورة الى اخرى اكثر تطورا وذلك بتهيئة مرتكزاتها الاساسية وبناء منظوماتها واعداد ملاكاتها واكتساب الخبرات نظريا وعمليا بالاعتماد على الذات بالدرجة الاساسية والتعاون مع الاخرين على اساس تبادل المنافع المشتركة اذ يتوهم من يتصور ان العلم والتكنولوجيا يمكن ان يقدمها كائن من كان على طبق من ذهب لاسباب انسانية او لاي اسباب اخرى ، وانما يجب انتزاع فرص اقتنائها انتزاعا وبكل الوسائل الممكنة وحيث ان لغة المصالح هي لغة العصر وربما لغة كل العصور الا ان هذه اللغة اليوم اوضح من أي وقت مضى بسبب تشابك هذه المصالح ، لذا ينبغي توظيف قدرات بلادنا الاقتصادية الهائلة توظيفا كاملا لتحقيق التنمية العلمية والتكنولوجية الشاملة لبلادنا المزدهرة دوما بأذن الله •

ولان العلم والتكنولوجيا يتطلبان درجة عالية من الخلق والابـــداع والابتكار لذا يتطلب الامر العمل الدؤوب المثابر لاكتشاف المبدعين والموهوبين منذ وقت مبكر لاعدادهم ليكونوا علماء المستقبل ، وهذا يتطلب رعـــاية العلماء والمبدعين وتهيئة اسباب العيش الكريم لهم ليكونوا القدوة الحســنة للاجيال القادمة ، وتأمين التواصل العلمي بين اجيال امتنا المتطلعة دوما نحــو ذرى المجد والتقدم .

وحيث ان البحوث العلمية هي المحرك الاساسي لكل تقدم علمي ، لــذا يصبح ضروريا خلق بيئة بحثية سليمة يتجلى فيها الخلق والابداع . وهـــذا يتطلب خلق منظومة بحث علمي مرنة بحيث تتم الاستفادة من معطيات العلوم والتقانة الحديثة وتسهم في الوقت نفسه بتقدم هذه العلوم وتطورها بصورة مستمرة ، وان تستجيب بصورة فاعلة لمتطلبات التنمية . ويكتسب موضـوع توظيف نتائج البحث العلمي لحل المشكلات التقنية التي تواجهها المؤسســات الانتاجية اهمية خاصة ، اذ يلاحظ ان اغلب الاقطار النامية تعاني من عدم قدرة مؤسساتها على توظيف هذه النتائج والافادة من معطيات العلم والتكنولوجيـا لرفع كفاءة اداء المؤسسات والافراد على حد سواء . وهذا يتطلب ايجاد قنوات ومسارات للتعاون بين المؤسسات العلمية والمؤسسات الاخرى لضمان اعلـى درجات الاستفادة من تطورات العلوم والتقانات المختلفة وتوظيف نتائــج البحوث العلمية والدراسات للاسهام بحل المشاكل التقنية التي قد تواجههـــا تلك المؤسسات ورفع كفاءة ادائها بالاخذ بالاساليب العلمية والتقنية الحديثة ومعطيات العلم والتكنولوجيا المتطورة . ولان المعرفة العلمية في اي تخصص علمي او تكنولوجي تتطلب التعمق الشديد في ذلك التخصص من جهـــة ، والتفاعل مع التخصصات الاخرى من جهة اخرى ، لذا يتطلب اعداد الملاكات العلمية ذات المستوى العلمي الرفيع في تخصصاتها العلمية الدقيقة وتفصيلاتهـا المختلفة بما في ذلك ترابطه الوثيق مع تخصصات علمية وتكنولوجية مختلفـة من منظور تكامل التخصصات العلمية اذ لا يجوز تجزئة اي منها .

كما ينبغي استنبات العلم والتكنولوجيا استنباتا وطنيا بجهود علماء العراق الاخيار بعد الاتكال على الله الواحد الاحد واعتماد توجيهات القائد صدام حسين دليل عمل في رسم السياسات والستراتيجيات العلمية لتحقيق نهضة العراق الشاملة في العلم والتكنولوجيا ، وان لا نكون توابع سيارة في افلاك الاخرين . وفي هذا الصدد يوجه القائد :

((ان من يعقب الاثر ويدعو غيره ليفعل ذلك وكأنه حكم على نفسه والاخرين بان يبقوا خلف من كان قد بدأ الخطوة قبلهم واتخذوا من اثره طريقا ليعقبوا خطواته .. اذ ان اي خطوة يسبقها تفكير وتحتاج الى تدابير.. يسبق حركتها او اثرها الملموس على المسار ، لذلك فان من يتعقبها ويستمر دوره محض تعقب الخطى فأن بين خطوته والخطوة التي سبقته ليس زمن انجاز الخطوة التي تسبقه فحسب وانما ذلك زمن التفكير والتدبير ، وعندها سيكون هذا الزمن في اقل تقدير هو الزمن الذي تتخلف به الخطوة وصاحبها عن الخطوة التي تسبقها ورائدها بالاضافة الى ان من يفكر بالخطورة ويبادر بها ويتحمل هامش المخاطرة فيها يكون مبدعا ويبني نفسه قياديا لدوره فيحوز على شرف المبادأة وقدرته النامية اليها في الوقت الذي يبقى المعقبون مجرد حافظين لعبور الخطوة التي تسبقهم من غير ان يستحلوا بكفاءة من يرتاد فكرته الخاصة وطريقها الخاص ابداعا وخلقا)) .

وبذلك نكون قد امنا لبلادنا بناء منظومتها العلمية والتكنولوجية على وفق اسس سليمة ورؤية واضحة بحسب امكاناتها وبما يستجيب لمتطلبات التنمية واحتياجات بلادنا التي باتت تعتمد العلم والتكنولوجيا في جميع مرافق حياتها . وقد اثبتت التجارب ووقائع احداث عالمنا المعاصر ان المجتمعات المسندة بالتعليم اقدر من سواها على التقدم والازدهار وتحقيق رفاهيتها وتأمين سبل العيش الكريم لابنائها . وهذا يتطلب اعتماد منظومات تعليم راقية لنشر العلم والتكنولوجيا على اوسع نطاق ممكن بحيث يصبحان جزءا من مفردات حياتنا اليومية .

الجامعة التكنولوجية .. انموذجا

وكمثال على دور الجامعات في التنمية العلمية والتكنولوجية تأخذ الان الجامعة التكنولوجية انموذجا لهذا الغرض . ففي مجال ادخال التكنولوجيا المتقدمة الى القطر بصورة منهجية ومتدرجة ومواكبة لمستجدات العلوم الحديثة ، استحدثت الجامعة قسم هندسة الحاسبات والبرمجيات اول مرة على صعيد جامعات القطر في العام الدراسي ١٩٩٧/١٩٩٨ لاعداد ملاكات هندسية في هذا التخصص الهام الذي يعد احد اهم مرتكزات الصناعة البرمجية ، وقسم هندسة المواد في العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ ، وعلم المواد في العام الدراسي ٩٤/١٩٩٥ ، وذلك لما لعلوم المواد وتقاناتها من اهمية في عصرنا الراهن الذي بات فيه الكثيرون يطلقون عليه عصر المواد كما هو عصر المعلومات . واستحدثت الجامعة ايضا تخصصات اخرى عديدة منها : نظم المعلومات وفيزياء الليزر والفيزياء التطبيقية وهندسة الطرق والجسور وهندسة البناء وادارة المشاريع وهندسة تكرير النفط والغاز وهندسة الاتصالات وهندسة الطائرات وهندسة السيارات وهندسة التكييف والتبريد والهندسة الالكترونية والهندسة الصناعية وغيرها .

وفي مجال الدراسات العليا فقد استحدثت برامج نوعية متطورة منها على سبيل المثال : هندسة الميكاترونكس والهندسة الكيميائية الاحيائية والادارة الهندسية وهندسة الطائرات وهندسة الطرق والمطارات وهندسة مواد البناء وتصميم الابنية باستخدام الحاسوب وتكنولوجيا الركائز وهندسة السيطرة على التلوث وهندسة الاستشعار عن بعد والتعليم الهندسي المسند بالحاسوب وهندسة السيارات ، فضلا عن البرامج الهندسية والتكنولوجية التقليدية المتعارف عليها في الاوساط الهندسية . وقد شهدت الدراسات العليا توسعا كميا جنبا الى جنب توسعها النوعي اذ يدرس حاليا في الجامعة (١١٣٦) طالبا وطالبة بواقع (١٣٧) دبلوم عالي و (٧٨٧) ماجستير و (٢١٢) دكتوراه . وارتبطت الدراسات العليا اكثر بأحتياجات حقل العمل حيث بلغ عدد الرسائل

والاطاريح التي تنفذ لحساب حقل العمل في العام الدراسي ٢٠٠٠/٢٠٠١ ما مجموعه (١٥٧) رسالة واطروحة من مجموع (٤٧٥) رسالة واطروحة اي ما نسبته (٣٣٪) ، وتنظم الجامعة مؤتمرا سنويا لتسويق بحوث طلبة الدراسات العليا يشارك فيه الاكاديميون والصناعيون على حد سواء .

وفي مجال البحوث والدراسات والاستشارات فقد توطدت العلاقة كثيرا مع حقل العمل ، وتبعا لذلك فقد ازداد عدد المكاتب الاستشارية منذ عام ١٩٩٢ من مكتب هندسي واحد الى (٥) خمسة مكاتب هي مكتب الاستشارات الهندسية ومكتب الاستشارات العلمية ومكتب الاستشارات التقنية ومكتب استشارات الحاسوب ونظم المعلومات ومكتب استشارات التصنيع وخدمات الانتاج . وقد بلغ عدد العقود التي نفذتها هذه المكاتب هذا العام (١٢٧) عقدا بقيمة (٣,٣٥) مليار دينار . اما عدد البحوث فقد بلغ (١٨٠) بحثا ، منها (٥٠) بحثا لحساب حقل العمل ، ولعل من المفيد ان نشير هنا الى تكريم السيد الرئيس القائد لاكثر من (٢٠) عضو هيئة تدريسية لانجازاتهم العلمية المتميزة وهو ما يمثل اكثر من ٢٥٪ من مجموع التدريسيين المكرمين على نطاق القطر ، الامر الذي يؤشر جودة هذه الانجازات العلمية واهميتها ، ولغرض استشراف افاق العلم الرحبة والتكنولوجيا المتقدمة ، استحدثت الجامعة في العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ مركزا متخصصا بنقل التكنولوجيا وتوطينها يؤمل ان يؤدي دورا فاعلا في انشطة نقل التكنولوجيا وتوطينها . هذا فضلا عن استحداث بعض الوحدات البحثية في علوم المواد والصناعات الكيمياوية ، وتنظم الجامعة مؤتمرا تكنولوجيا متخصصا كل عام بالتعاون مع المؤسسات العلمية والصناعية ذات العلاقة بموضوع المؤتمر ، فضلا عن اصدار مجلتها العلمية المحكمة الموسومة : الهندسة والتكنولوجيا التي لم تتوقف منذ صدورها اول مرة عام ١٩٧٧ حتى الان على الرغم من ظروف الحصار الظالم .

وتتميز الجامعة التكنولوجية بانها اول من ادخل مفهوم التعليم المستمر حيث انشأ مركز التعليم المستمر في القطر عام ١٩٧٧ ، ومنذ ذلك الحين وحتى الان يقدم المركز خدماته الى حقل العمل لتطوير قدرات العاملين هناك من مهندسين وتقنيين وفنيين واطلاعهم على مستجدات العلوم والتكنولوجيا ، فقد بلغ عدد الدورات التي نظمها المركز هذا العام (١٠٢) دورة استفاد منها (١١٦١) شخصا • وفي المجال اعداد الملاكات الهندسية والتكنولوجية فقد تخرج في الجامعة هذا العام (١٥٢٤) مهندسا وتقنيا في الدراسات الاولية و(٤٨٥) مهندسا وتقنيا في الدراسات العليا ، وهي بذلك تعد المصدر الرئيس لاعداد الملاكات الهندسية والتكنولوجية في القطر ، ولاجل توسيع القاعدة العلمية والتكنولوجية في بلادنا وتيسير سبل الحصول على العلم والتكنولوجيا لطالبيه من دون تحميل الدولة اعباءه المالية لاسيما ان هذه الاعباء في تزايد مستمر ، فقد استحدثت الجامعة الدراسات المسائية في العام الدراسي ١٩٩٦/١٩٩٧ حيث تخرجت اول دورة في علوم الحاسبات ونظم المعلومات والتعليم التكنولوجي في العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ ؛ ويتوقع تخرج الطلبة في بقية تخصصات الجامعة هذا العام باذن الله • وهكذا يتواصل تفاعل الجامعة مع مجتمعها لتلبية احتياجاته وتعزيز سبل تنميته العلمية والتكنولوجية بكل الوسائل الممكنة •

التوصيات

وفي ضوء ما تقدم ولكي تؤدي جامعاتنا ومؤسساتنا التعليمية دورها المنشود في التنمية العلمية والتكنولوجية نوصي بالاتي :

١ ــ اعتماد نظام تعليمي تقني رصين ومرن في آن واحد بحيث يأخذ بالاعتبار ظروف العاملين في المؤسسات الانتاجية • ولهذا الغرض يمكن اعتماد نظم التعليم المتناوب والتعليم المفتوح والتعليم عن بعد والتعليم المسائي والتعليم بمرحلتين وغيرها • إذ لا يمكن لنظام تعليمي جامد ان يستجيب

بفاعلية لاحتياجات المؤسسات الصناعية او ان يسهم في بناء القاعدة التقنية الصلبة لبلادنا .

٢ ـ وضع الخطط ورسم السياسات العلمية والتقنية لتحسين اداء المهندسين والتقنيين والفنيين وتأمين مواكبتهم لاخر التطورات العلمية والتقنية ، وتطوير اساليب الانتاج بهدف زيادة كمية المنتوج وتحسين نوعيته بالافادة من ارقى حلقات التقنية المتقدمة .. واعتماد الاساليب الادارية الحديثة في الصناعة الوطنية .

٣ ـ ربط المناهج الدراسية بصورة اوثق باحتياجات المؤسسات الصناعية من المهندسين والتقنيين واعدادهم بالشكل الذي يمكن فيه الافادة من مؤهلاتهم من قبل تلك المؤسسات بصورة مباشرة . وهذا يتطلب حتما التشاور والتنسيق المستمر بين العاملين في الجامعات والمؤسسات الصناعية ومراجعة المناهج الدراسية بصورة دورية منتظمة بهدف تنقيحها وتحديثها لتلبي هذه الاحتياجات من جهة ، ولتواكب التطورات الهندسية والتقنية من جهة اخرى .

٤ ـ تسخير مختبرات الجامعات ومكاتبها الاستشارية ومشاغلها لصالح تلبية احتياجات المؤسسات الصناعية . والعكس صحيح ايضا اي تسخير امكانات الصناعة لصالح العملية التعليمية الهندسية والتقنية بما لا يؤثر في سير العمل في كلتا الحالتين . والعمل على انشاء وحدات انتاجية تجريبية او ريادية في الجامعات بهدف تطوير صناعاتنا الوطنية .

٥ ـ ربط المناهج الدراسية بصورة اوثق مما هو عليه الحال في الوقت الحاضر بالتدريب العملي اي ان يكون التعليم الهندسي والتقني مستندا الى قاعدة عملية صناعية وذلك لتنمية الرغبة لدى الطلبة في ان يصبحوا مهندسين وتقنيين ناجحين ومبدعين في حقول المعرفة المختلفة والتأقلم مع ظروف العمل في المؤسسات الصناعية واحترام العمل والتعود على الانضباط والعمل الجماعي وتحمل المسؤولية واستيعاب اساليب العمل

المختلفة وصقل شخصية الطالب المتدرب المشبعة بروح العمل والهادفة الى التطوير وايجاد الحلول للمشكلات الهندسية والتقنية باعتماد التفكير العلمي بصورة منهجية سليمة •

٦ ــ تنمية الملاكات الوطنية القادرة على تحديد التقانات المناسبة وانتقائها لتطوير الصناعة الوطنية وتعزيز امكاناتها لسد الاحتياجات الوطنية في المرحلة الاولى ، والمنافسة في الاسواق الخارجية في المرحلة الثانية • وبذلك نضمن خلق تقانة وطنية تعتمد الملاكات الوطنية وتستخدم الامكانات والموارد المحلية وتستوعب التطورات التقنية العالمية لاستنباط تقانات متقدمة ••

٧ ــ أنشاء كليات تقنية في مواقع التجمعات الصناعية الرئيسة في القطر وبتخصصات تلائم احتياجات هذه المؤسسات •

٨ ــ ان لا تكون مصانعنا مستهلكة للتقانة وانما مطورة وصانعة لها بالاعتماد على قدرات مهندسينا وتقنيينا الابداعية في الجامعات والمؤسسات الصناعية ، والافادة من مواردنا وامكاناتنا المحلية على وفق رؤية وطنية واضحة لاستنبات التقنية المتقدمة وتحقيق التنمية الشاملة في جميع التخصصات •

٩ ــ تشجيع مشاركة كبار المهندسين والتقنيين في اعمال مجالس الاقسام العلمية ومجالس الكليات والجامعات وكذلك تشجيع مشاركة الكبار اساتذة الجامعات في التشكيلات المماثلة في المؤسسات الصناعية لتأمين التنسيق والتشاور وادامة الصلة العلمية والتقنية على اعلى المستويات •

١٠ــ اعتماد منهجية واضحة ومحددة للبحث والتطوير في المؤسسات الصناعية في اطار سياسة عامة طويلة الامد نسبيا خاصة بكل من هذه المؤسسات ، واعتماد مبدأ تكوين الفرق البحثية المشتركة والافادة من امكانات اعضاء الهيئة التدريسية بحسب تخصصاتهم ، ورصد التخصيصات المالية المطلوبة في موازناتها السنوية وخططها الاستثمارية لاغراض البحث

والتطوير وتحويل البحث العلمي من شكله الحالي كأعمال فردية في الغالب الى اعمال مؤسسية منهجية ثابتة كجزء من سياق عمل المؤسسات، وكذلك اعتماد نظام تقويم خاص بهذه البحوث للتأكد من رصانتهما وفائدتها وفاعليتها في حل المشكلات الصناعية وتحقيق التنمية التقنية وتطورها على وفق استراتيجية واضحة ومعدة لهذا الغرض بالتعاون بين الجامعات والمؤسسات الصناعية •

الخاتمة :

لما كان النظام التربوي والتعليمي في أي بلد من البلدان يسهم في بناء القاعدة العلمية والتكنولوجية واعداد الملاكات العلمية التي يحتاج اليها كي يتبوأ موقع الصدارة في ركب الحضارة الانسانية حيث التنافس على اشده لامتلاك ناصية العلم وحلقات التكنولوجيا المتطورة • إذن ، لابد من ايجاد نظام تربوي وتعليمي راق يتسم بالجودة والمرونة والقدرة على اكتشاف الموهوبين والمبدعين وتهيئة سبل النجاح والتقدم لهم • وبما ان الجامعات تمثل الريادة والقيادة في حركة المجتمع لما لها من تأثير وفاعلية في بناء الانسان العلمي القادر على استلهام التقنية الحديثة وتوظيفها لتحقيق اهداف المجتمع وفتح آفاق اوسع لتطوره وتنمية قدراته في جميع المجالات لذا ينبغي الاهتمام البالغ بالجامعات كي تستطيع الجامعات تسخير نفسها لخدمة القضايا الوطنية بفاعلية اكبر في مجالات زيادة الانتاج والطاقات الغذائية واختيار التقنيات وتوفير الاحتياجات الاساسية والتغلب على مشكلات التنمية وايجاد البدائل للمواد المصنعة في خارج القطر والتوصل الى انماط ثقافية وتعليمية في مواجهة التصنيع وبناء القاعدة التكنولوجية ليس لردم الفجوة التكنولوجية بين قطرنا واقطار العالم المتقدمة فحسب ، وانما لكسر احتكار هذه الدول لبعض حلقاتها المتقدمة ومحاولتها اعاقة الدول الاخرى لامتلاكها ، وبذلك نضمن لبلادنا السير بخطا ثابتة في المسيرة العلمية العالمية وتأمين مستقبل اجيالنا في الحياة الحرة الكريمة •

المصـــادر

١ ـ دليل قبول الطالب في الجامعــات والمعاهــد العراقيــة للعــام الدراســي ٢٠٠٠ ـ ٢٠٠١ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

2 . Higher Education systems In The Arab states :
Development of Science and Technology Indicators 1998, ESCWA. UNESCO, Cairo Office .

٣ ـ جريو ، داخل حسن
في التربية والتعليم .. اراء وملاحظات
اصدارات المركز الثقافي ، جامعة البصرة ، ١٩٩٠ .

٤ ـ شسان ، كلودين
الشبكات الموصلة
مجلة الافتراضية والتكنولوجيات الجديدة ، العدد ٦ ، دار النشـــــر مارينور ، الجزائر ، ١٩٩٧ .

٥ ـ جريو ، داخل حسن
الترابط بين الجامعات وحقل العمل
مجلة التعريب ، العدد السادس ، المركز العربي للتعريب والترجمـــــة والتأليف والنشر ، دمشق ، ١٩٩٣ .

6 . Research and Development Systems In The Arab States :
Development of Science, and Technology Indicators 1998, ESCWA, UNESCO, Cairo Office.

7 . Nicholas Vonortas
Technology Policy In The United States And The European Union. Proceeding of The Expert Group Meeting On Science And Technology Policies And Strategies for The Twenty - First Century Beirrut, ESCWA, & UNESCO, 1999.

٨ ـ تقرير التنمية البشرقة لعام ٢٠٠٠ ، برنامج الامم المتحدة الانمائي .

٩ ـ حسين ، صدام
طريقنا خاص في بناء الاشتراكية
دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٧٧ .

١٠ـ حسين ، صدام
حديث مع عدد من العاملين في التصنيع العسكري ، ٢١ تموز ، ١٩٩٩ .

إستثمار العلم والتقانة في التنمية الشاملة

الدكتور رياض احمد الدباغ
عضو المجمع العلمي

الملخــــص

إن العلم والتقانة قوتان رئيستان ، تدعمان حركة التاريخ ، وتحدثـــان تغييرا على المستويات الشخصية والاجتماعية والوطنية والدولية ، وقد ساهمتا في تقدم الحضارة البشرية على مر العصور ، فأيا كانت انظمة الحكم والمعتقدات السائدة في مجتمع ما ، كانت منظومة العام والتقانة تشكل على الدوام عنصرا اساسيا في تحقيق فائضه الاقتصادي ، وبالتالي في زيادة التراكم اللازم لتوسيع قواعده الانتاجية والثقافية وتنويعها ، وتحسين مستوى معيشة ذلك المجتمع •

وهذا ما حدث في تاريخ الحضارة العربية ــ الاسلامية بالذات ، فقـــد تمكنت خلال عصورها الاولى من إستيعاب حركة العلوم والتقانة في مناطـق فتوحاتها ، والمناطق المجاورة ، وحتى المناطق البعيدة عنها نسبيا ، وطورتهـــا واضافت اليها واستخدمتها على اوسع نطاق • وبالمقابل اخذت هذه الحضـــارة في عصور ركودها وضمورها ــ تفقد تدريجيا قدرتها على دفع حركة العلوم والتقانة الى الامام في حين كانت الجمهوريات الايطالية ومن بعدها الـــدول الاوربية الغربية ، تعمل جاهدة لتنقل عنها وعن الحضارات الاخرى ، المعارف والعلوم والتقانات التي كونت العناصر الاساسية لنموها وتوسعها وتحقيــق نهضتها الشاملة •

واذا انتقلنا الى العصر الحديث ، وجدنا ان الثورة الصناعية الاولى ولدت في اوربا الغربية ، وامتدت بعد ذلك الى امريكا واليابان ، كان عمادها التقدم العلمي والابتكارات التقانية وتطبيقها على نطاق واسع في الصناعة والزراعة والنقل ، وغير ذلك ، الامر الذي احدث نقلة نوعية في شتى مجالات التنمية والتقدم في تلك البلدان وامدها بقوة هائلة سمحت لها بان تفرض هيمنتها على بقية بلدان العالم وتخضعها لمصالحها الاقتصادية والاستراتيجية .

ومع ان التقانة الحديثة ، بكل ما عرفتها من تطورات هائلة في الاربعين سنة الماضية ، هي حصيلة جهود قديمة ومستمرة ، الا انها تختلف عما سبقتها ، حتى في تطوراتها التي شهدتها السبعينات وما بعدها ، في انها عملية جريئة وسريعة وشاملة ، لم تتوصل اليها البشرية من قبل ، وسوف تحدث تغييرات عميقة وجذرية في مسارات المجتمعات ونظمها الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية ، فضلا عن تغييرها لوسائل وانماط الحياة الانسانية في شتى المجالات : الاتصالات ، الطرق العامة ، والكهرباء ، وشبكات المياه ، والحواسيب ، والمحاصيل الزراعية ، والطب ، والصيدلة ، وغيرها . ذلك لان العلم والتقانة يتضمنان القدرة على الاستجابة ازاء مشكلات الانسان المادية في حياته اليومية .

ومن هنا ، فان ممارسة الحضارة المعاصرة ، وتملكها والابداع فيها والمشاركة في صنعها وانتاجها ، وفي الارتفاق بها ، رهن لممارسة العلم والتقانة وحيازتهما ، وهذا هو ما نسميه التقدم الحضاري ، ونسعى اليه بالتنمية التي تدور كلها حول العلوم والتقانات ، فليس هنالك عمل تنموي خارج إطار العلم والتقانة ، فتقدم الامم والمجتمعات ، وتفاضلها في سلم الحضارة المعاصرة ذات الطبيعة العالمية والنمطية ، انما يقاسان بمدى تملكها للعلوم والتقانة ، وهذه الظاهرة هي الفارق بين الدول المتقدمة والدول النامية .

مفهوم العلم والتقانة وعلاقتها بالتنمية

تعاريف العلم والتقانة والتنمية :

ان « العلم نشاط ثقافي يزود الفرد بطاقة لفهم بيئته والتمتع بها ، ويزود المجتمع بادوات يعبر بهـا عن هويته الثقافيـة ، ويحقق فيه كذلك اهدافـه الاقتصادية والسياسية » ويمكن تعريفه بانه مجموعة الحقائق المنظمة والمصنفة والخاضعة للبرهان التجريبي .

والبشر مزودون بقدرة على التعلم ، ومع ذلك فهناك حاجة الى جهـد جماعي راسخ قبل ان يطور الافراد مواهبهم الى مستويات اعلى . وهـذه الحقيقة تمليها في جزء منها ، القيم الثقافية والاجتماعية اللازمة لحفز الافراد ، وفي الجزء الآخر ، البيئة التحتية المؤسساتية والمالية الملموسة المطلوبة لدعـم النشاطات العلمية[1].

اما تعبير التقانة فقد كثر استعماله في ايامنا هذه ، وقد جنح العامة الـى استعماله للدلالة على الاجهزة والمعدات او المنتجات التي تحمل بين طياتهـا التجديد والتحديث ، غير ان ذلك ليس مطابقة للحقيقة ، وحتى المنتجات التي تتصف بالحداثة تماما ليست الا منتجات التقانة وليست التقانة بالذات .

واستعملها بعضهم بمعنى الخبرات والمهارات اللازمة لانتاج السـلع والمعدات والاجهزة فيما تعرفها الموسوعة السوفييتية بانها « مجموعة ادوات سيطرة الانسان الاجتماعي على الطبيعة » ويذهـب آخرون الى تعريفهـا بـ « النشاط المنتظم الخلاق الذي يتم من اجل زيادة الرصيد المتاح من المعرفـة

---

(١) انطوان زحلان ، العرب وتحديات العلم والتقانة : تقدم من دون تغيير ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت ، آذار ١٩٩٩ ، ص ٣٣ .

والتقانة والمجتمع ، واستخدام هذه المعرفة في ابتكار تطبيقات جديدة » ، او هي تطبيقات المعرفة العلمية لحل احتياجات الانسان المادية » او هي كما يقول انطوان زحلان « المقدرة على تطبيق البراعة العلمية لاهداف مفيدة »[٢].

ويرجع اصل تعبير التقانة « التكنولوجيا » الى الكلمة اليونانية القديمة Tekhne ، التي تنسب الى فن او حرفة ما ، اي ان التقانة هي دراسة او علم الحرفة في حين تصف الموسوعة البريطانية ، التقانة ، بانها « إستعمال المعرفة العلمية لتحقيق الحاجات العلمية للانسان ، او كما يعبر عنها احيانا ، طبقا لتغير وتبدل البيئة البشرية »[٣].

ان الامر المؤكد في هذه التعاريف هو ان التقانة الحديثة على صلة وثيقة بالعلم ، ولكنها ليست العلم نفسه ، فالعلم هو « ثمرة النشاط العقلي للانسان » ، في حين ان التقانة هي « تطبيق المعرفة العلمية لحل مشكلات الانسان المادية » ، وهي تستند جذريا الى العلم واكتشافاته ، وترتبط به وتتلازم معه بشكل مفروغ منه ، مع ان الحقيقة قد تبدو غير دقيقة في مجال التطبيق وتحديد المهام والاختصاصات ، بل السبل الى تحقيق الاهداف ، صحيح ان التقدم التقاني يقوم على قاعدة العلم والمعرفة ، غير ان العلم ليس هو التقانة ، والعالم ليس هو التقاني ، وكذلك فان العلم ووجود المؤسسات العلمية المتطورة لا تعني تقدم التقانة ، بيد ان التقانة تستلزم قيام مؤسسات علمية ، تنشر العلم والمعرفة ، وتتوصل الى نشر العلم والمعرفة اللازمين لمؤسسات البحث والتطوير ، وتصنّع نظرياتهما واستنتاجاتهما في ابحاث

---

(٢) الدكتور يوسف حلباوي ، التقانة في الوطن العربي ، مفهومها وتحدياتها ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت ، شباط ١٩٩٢ ، ص‌ص ٢١-٢٣ .

(٣) **Mohammad Kamal Hassan, Technology and its Transfar , International Conference of Higher Education in Asian Universities : Challenges and Future Trends, Sharjah, 25-26 November 2000, P. 51.**

تطبيقية تفيد وتخدم في التوصل الى التقانة الحديثة . فالتقانة الحديثة هـي ، اذن : « التطبيق العلمي للبحث والتفكير العلمي لما ينتجه او يبتكره الانسان في مجال الثقافة المادية ، وما يرتبط بها من معارف ومهارات وخبرات في سبيل خدمة الانسان وتحسين استخدامه واستيعابه وتكييفـه ، وتطويره للمـوارد البشرية والطبيعية والمادية والمالية .. الخ »[٤].

اما تعبير « التنمية » ، فليس المقصود منه مجرد احراز جملة من الانجازات الظاهرة المنقولة عن الدول المتقدمة ، ولا الغرض منه تحقيق معدلات تنمويـة عالية او زيادة الناتج القومي بنسب متتالية ، وانما « التنمية » ، كما يذكـر تقرير استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي ، هي : « مشـروع مجتمعي ، يقتضي بالضرورة احداث تغييرات بنيوية في الهياكل الاقتصاديـة والاجتماعية والثقافية ، تهدف الى الارتقاء بالمجتمع الى مستوى حضـارة العصر ، انتاجا وابداعا واستمتاعا ، والى المشاركة الفعالة في صـنع هـذه الحضارة »[٥].

العلاقة بين العلم والتقانة والتنمية :

لقد تنبه العلماء الى العلاقة الوثيقة بين العلم والتقانة ، بعد ان ظلت هذه العلاقة ضعيفة ومجهولة قرونا طويلة . فقد غدت التقانة مستندة الى قاعدة ، تتوسع على الدوام ، من نتائج البحث والتطوير ، بل حتى من الادراك النظري لقوانين الطبيعة والمجتمع . واصبح العلم بدوره بحاجة الى جهاز متزايـد باستمرار من الادوات والاجهزة المتطورة تقانيا . وكان ذلك بفعل ديناميـة الصناعة الحديثة والدينامية الاقتصادية عموما . فالصناعة اليوم ترتبط بانتاج منظم للتقانة الجديدة من خلال انشطة البحث والتطوير . ان وتيرة التقـدم التقاني واشكاله ، تحددهما ايضا الظروف الاقتصادية والاجتماعية العامـة ،

---

(٤) الدكتور يوسف حلباوي ، التقانة في الوطن العربي : مفهومها وتحدياتهـا مرجع سابق ، ص ٢٣ .

(٥) المرجع نفسه ، ص ١٢ .

وعلاقات الانتاج السائدة في المجتمع • ومن هنا تنشأ مسألة عدم ملاءمة بعض التقانات التي تنتجها الدول المتقدمة لحاجات اقتصاديات الدول النامية المستوردة لها وشروطها •[٦] ولكن التقدم في المعرفة التقانية يؤدي حتما الى انتاج تقانة جديدة تنعكس بدورها على المجتمع بعد تطبيقها ، فتحدث فيه تغييرات اقتصادية واجتماعية وسياسية وتربوية وحضارية تختلف باختلاف نوعية التقانة الجديدة ، وقوة تأثيراتها وانتشار استعمالاتها ، وكذلك ، باختلاف القوى الاقتصادية والاجتماعية لهذا المجتمع ، وقابلية للاختراق والتجديد ، وهكذا يعد المجتمع نتاجا لتقانته التي تتشابك مع قوى اقتصادية واجتماعية وسياسية ، باساوب او بآخر ، وتتفاعل لتقدم مجموعة معقدة من الضغوط التي تدفع وتجذب التطور التقاني الى سلوك سبل معينة •

ويؤكد (الفين توفلر) ان مجتمع اليوم الذي يتدفق فيه سيل لا نهاية له من منتجات التقانات الحديثة ، هو المجتمع الخاضع للتقانة ، وان التقانة هي المحرك الكبير الهادف للتغيير ، تشترك مع القوى الاقتصادية والسياسية والاجتماعية المتفاعلة فيه لتحدد اتجاه التغيير الذي يطرأ عليه •

فالتقانة ، لاشك عامل مهم للتغيير والتجديد ، ولكنها ليست العامل الوحيد ، فهناك قوى اخرى تتأثر وتؤثر في التقانة ، وتدفع او تبطيء في التقدم والتطور وبعكس ذلك قد تؤثر هذه القوى في إحداث تقانات جديدة ، فضلا عن تأثيرها في عملية البحث العلمي ، والاكتشافات التقنية الجديدة • بل يمكن القول ان العلاقات القائمة بين التقانة والتغيير تختلف حسب المجتمعات ، فالمجتمع الصناعي المتلقف للاكتشافات وتطبيقاتها العلمية ، هو في وضع اشد

---

(٦) عبدالله واثق شهيد وآخرون ، إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي : التقرير العام والاستراتيجيات الفرعية ، مركز دراسات الوحدة العربية ، سلسلة وثائق إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي (١) ، ط١ ، بيروت ، آب ١٩٨٩ ، ص ٤٤ .

خضوعا للتقانة الحديثة وتأثرا بها ، من مجتمعات البلدان النامية ، التي تتلقى التقانة من دون ان تنتجها ، وتدخلها في قطاعات معينة ، لكن ذلك لا يشمل جميع القطاعات الاقتصادية[٧].

دور العلوم والتقانة في التنمية :

ثمة عوامل مترابطة ومتفاعلة ، تحدد محصلتها العامة حركة المجتمع بخصائصها واتجاهاتها ووتائرها . ومن بين هذه العوامل ، العلم والتقانة اللذين كان لهما اثرهما البالغ في التاريخ البشري ، حتى ان الاكتشافات والابتكارات العلمية والتقانية الرئيسة برزت معالم شامخة في التطور الحضاري وتحديد مراحله وعصوره ، بدءا من العصر الحجري حتى عصر الالكترونات الحالي .

ولقد تعاظم الدور الذي مارسته العلوم والتقانة في التنمية على الصعيد العالمي منذ الثورة الصناعية الاولى ، وبلغ هذا الدور مكانة مرموقة في مطلع القرن العشرين في الدول الصناعية ، حتى بلغ اوجه إبان الحرب العالمية الثانية وبعدها ، حيث اضحى البحث العلمي والتطور التقاني علاجا لمشكلات التنمية بانواعها المختلفة .[٨] بيد ان اهمية التقانة الحديثة لا تقتصر على كونها وسيلة لتحقيق مقدار كبير من التقدم يستهدف تسريع حركة التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعلمية فحسب ، بل في كونها ايضا اداة وممارسة تهدفان الى تحقيق اهداف تختلف اهميتها وضرورتها من مجتمع الى آخر ، فالمجتمع الصناعي ينطلع من اعتماده على التقانة الى استخدامها وسيلة لاكتشاف اسرار الكون ولتغيير المجتمع وتطويره ، فضلا عن تغيير العالم وبناء علاقات عالمية

(٧) الدكتور يوسف حلباوي ، التقانة في الوطن العربي : مفهومها وتحدياتها مرجع سابق ص ٥٧ـ٥٨ .

(٨) عبدالله واثق شهيد وآخرون ، إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي : التقرير العام والاستراتيجيات الفرعية ، مرجع سابق ، ص ٤٩ـ٥٠ .

جديدة من خلال السيطرة على الطبيعة ، واكتساب قوى علمية وحربية جديدة ، وتحقيق مستويات حياتية افضل ، يتمتع المواطن فيها برفاهية لم يشهدها التاريخ من قبل . اما المجتمع النامي حيث الفرد ما يزال يعاني من الجهل والمرض والجوع ، فيتطلع الى التقانة لتحقيق اهدافه في إكتساب العلم والعمل والتقدم عن طريق استخدام امثل لثرواته الدقيقة الدفينة والمتاحة(٩).

وقد لاحظنا كيف ان الدول العربية التي يربو عدد سكانها على (٢٥٨) مليون نسمة ، ومساحتها (١٣ر٧) مليون كم٢ ، وتمتلك احتياطيا هائلا من النفط القابل للاستغلال ، لا يزيد ناتجها القومي الاجمالي عن (١٠٢٢) مليار دولار امريكي (للعام ١٩٩٣) ، في حين ان فرنسا بمفردها التي لا يتجاوز عدد سكانها (٥٧ر٥) مليونا ، ولا تتعدى مساحتها (٥٥٢ر٠) مليون كم٢ ، بلغ ناتجها القومي الاجمالي (١٢٩٣) مليار دولار . وهذا التفاوت الهائل يعزى الى ان فرنسا (كما هو الحال في بلدان متقدمة اخرى) تعتمد اعتمادا كبيرا على العلوم والتقانة لتحقيق النمو الصناعي ، كما ان الاطر العاملة في هذه المجالات قد زودت باحدث مستجدات العلم والتقانة(١٠).

وكان جواهر لال نهرو قد ادرك منذ ما يقرب من قرن اهمية العلم في تحقيق التنمية الشاملة ، ولهذا نراه يؤكد ذلك في كلمته التي القاها في العام ١٩٣٧ خلال المؤتمر العلمي الهندي الذي عقد في كلكتا ، قائلا : « بالعلم وحده ، يمكن حل مشكلات الجوع والفقر ، ومكافحة الانحراف والامية ،

---

(٩) الدكتور يوسف حلباوي ، التقانة في الوطن العربي : مفهومها وتحدياتها مرجع سابق ، ص ٢٧ .

(١٠) الاستاذ محمد غانم (جامعة دمشق) تكامل البحث العلمي بين الجامعات العربية الورقة الاولى التي نوقشت خلال الجلسة العلمية المصاحبة للدورة الثانية والثلاثين لمجلس اتحاد الجامعات العربية المنعقدة في رحاب جامعة عمان الاهلية ، عمان ــ المملكة الاردنية الهاشمية ، ١٣ــ١٥ نيسان ١٩٩٩م ، ص ٦ .

والقضاء على العادات والتقاليد السيئة والحفاظ على الموارد الهائلة التـــي يجري هدرها بلا طائل من قبل بلدان غنية يتضور جوعا سكانها جوعا » .

ومن اجل ذلك ، تبنى البرلمان الهندي في العام ١٩٥٨ قرارا ينص على : « ان ايجاد تقنيات علمية جديدة وتطبيقها ، يعوضان عن النقص في المـــوارد الطبيعية ، ويقلل الحاجة الى رؤوس الاموال . ولكن التقانة لا تبرز الا مـــن دراسة العلم واستعمالاته »[١١].

ومع ان العلم وطبيعته عالمي في الاساس والجوهر ، الا ان التقانة الحديثة وجدت لخدمة مجتمع معين ، وسعت الى حل مشاكل عالم معين ، ولم تهتـــم الا هامشيا بحل مشكلات العالم النامي ، الامر الذي دفع بمجتمعات هـــذا العالم للعمل جاهدا على تضييق الفجوات العديدة التي تفصله عن العالـــم المتقدم ، بما فيها الفجوة التقانيـــة . وهذا ما اشـــار اليه رئيس الاكاديميـــة الاسلامية في الاردن (ممتاز علي غازي) خلال المؤتمر الدولي الذي عقد في الشارقة في يومي ٢٥ــ٢٦ تشرين الثاني ٢٠٠٠ لمناقشة موضوع (التعليـــم العالي في الجامعات الاسيوية التحديات وتوجهات المستقبل) : « ان درجـــة التطور العلمي وسرعة تقدم التقانة ، اوجدا فجوة واسعة بين البلدان المتطورة والدول النامية ، وبات من الواضح ، انه لا مناص من حالة التبعية امام الدول التي تفتقر الى المعرفة والمقدرة العلمية والتقانية ، وان الخيار الوحيد لـــدى الدول النامية ، هو استثمار اكبر ، واكبر في مجالي العلم والتقانة ، اذا مـــا رغبت في البقاء والعيش بعزة وكرامة في ظل هذه الحضارة ، متزايدة التعقيد ، وهذا العالم ، سريع التغير »[١٢].

(١١) Mohammd Kamal Hassan, op. cits., P. 32.

(١٢) Raid, P. 51.

تجارب بعض الدول في التنمية ودور العلوم والتقانة فيها :

ان لكل بلد خصائصه القومية وبيئته الجغرافية وموارده ، وهو يخوض تجربته الخاصة في ظروف تاريخية ودولية محددة اقتصاديا وسياسيا وعلميا وتقانيا ، مما يجعل هذه التجربة حالة فريدة من نوعها ، ومع ذلك ، فان دراسة التجارب التاريخية دراسة علمية منهجية ، تشكل احد اهم الطرائق التي تلجأ اليها العلوم الاجتماعية والاقتصادية لادراك قوانين التطور وتوظيفها في بناء الحاضر والمستقبل ، وهذه التجارب سواء كانت ناجحة ام غير ناجحة ، تحمل دروسا وعبرا بالغة الاهمية ، لرسم استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في خدمة التنمية الشاملة •

ومن هذا المنطلق ، سنورد في الفقرات الاتية لمحات خاطفة عن تجارب بعض الدول التي استفادت من توظيف العلوموالتقانة لتحقيق التصنيع والتنمية:

١ ــ التجربة الامريكية :

إستندت التنمية في الولايات المتحدة الامريكية الى نقل مكثف اوسائل الانتاج ، ولاسيما من بريطانيا في منتصف القرن التاسع عشر وما بعده ، ورافق ذلك ، هجرة اعداد كبيرة من المهندسين والعلماء من دول اوربا الاخرى ، حاملين معهم الى امريكا المفاهيم التي ساعدت على تطوير قاعدة علمية وتقانية رصينة ، وعلى بناء جسور للمساهمة المباشرة في تنمية عمليات الانتاج التي استفادت بدورها الى حد كبير من الموارد الشاسعة المتوافرة •

ان ابرز ما يميز التجربة الامريكية هو الرعاية والتشجيع اللذين نالتهما جهود البحث والتطوير وتطبيقاتها المباشرة والسريعة في التجديد التقاني والصناعي والتجاري ، اي في الاستثمار الفعلي[١٣]•

---

(١٣) عبدالله واثق شهيد وآخرون • إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي : مرجع سابق ، ص ٥٩ •

ومن المفيد هنا أن نلقي الضوء على بعض جوانب البحث والتطوير في الولايات المتحدة الامريكية حاليا :ـ(١٤)

آ ـ تملك الولايات المتحدة اكثر من (٧٠٠) مختبر فيدرالي ، تتجاوز ميزانيتها السنوية (٢٤) بليون دولار •

ب ـ يبلغ الدعم الحكومي لكل جهود البحث والتطوير في الولايات المتحدة الامريكية اقل من ٥٠٪ بقليل •

ج ـ تستخدم الحكومة ١/٦ علماء البلاد (حسب احصاء الدليل العلمي والهندسي للعام ١٩٩٣) •

د ـ ان مشاريع البحث والتطوير التي تمولها حكومة الولايات المتحدة ، اكثر من مجموع ما تنفقها حكومات اليابان والمانيا وفرنسا وانجلترا مجتمعة على هذه المشاريع ، ولكن اذا لم يستغل هذا الاستثمار تجاريا ، فان دافعي الضرائب الامريكان لا يستفيدون منها اقتصاديا •

هـ ـ ان التحالف مع الصناعة امر لا مناص منه ؛ لتقليل التكاليف والانتفاع منها تجاريا •

٢ ـ التجربة اليابانية :

يستند النموذج الياباني في التنمية الى عدد من العناصر اهمها :ـ

آ ـ إستيعاب التقانات الحديثة استيعابا تاما ، او اقرب ما يكون الى ذلك •

ب ـ التجديد التقاني المستمر •

ج ـ تطعيم التقانات الحديثة (ايا كان مصدرها) مع اساليب الادارة والمفاهيم الحضارية السائدة • يبرز دور الدولة في النموذج الياباني بصورة جلية ، منظما ومنسقا لجهود الافراد والمؤسسات المعنية بالتنمية ،

---

(١٤) Adnan Badran, op. Cits., P. 68.

وبمنظومة العلوم والتقانة المحلية ، ومن اهم المفاهيم التي تضمنتها التنمية المستندة الى العلوم والتقانة في اليابان ، ان هدف نقل التقانة دوما ، هو استخدامها من اجل تنمية القدرات المحلية ،لا الاستعاضة عنها(١٥).

٣ ـ التجربة الصينية :

استندت التجربة التنموية الصينية في كثير من جوانبها ، الى التقانات الملائمة (التي كانت سوفيتية الاصل في البداية ، ثم تم الاعتماد على الذات بعد انسحاب السوفيت من الصين) لكن الصين سعت من جهة اخرى لمتابعة جهودها في تطوير العمليات الانتاجية (اساليب والات الانتاج) والمنتجات والعلوم الفيزياوية وعلوم الحياة التي تعتمد عليها جهود التنمية ولقد اثرت اعتبارات عقائدية في جمع الفرد العلمي والمهندس والتقني ، وحفز تفاعلهم بعضهم مع بعض ، ووجهت جهودهم نحو تطوير المقدرة المحلية على التجديد ، وملائمة الاساليب المستوردة للشروط المحلية وتطويعها .

تواجه الصين اليوم تقادم التقانات التي استندت اليها جهودها التنموية في الماضي ، بأنفتاحها على حيازة تقانات اكثر تقدما ، ولكن هذا يتم من دون التضحية بمبدأ الاعتماد على الذات ، ويظهر من المؤثرات المتاحة حتى الان ، ان نتائج هذا المزج كانت ذات اثر مفيد في جهود التحديث(١٦).

الصعوبات التي تجابه استثمار العلم والتقانة في التنمية الشاملة

لقد وجدت التقانة الحديثة من قبل الدول المتقدمة ، ونشأت في ظل المناخ الاقتصادي والحضاري لهذه الدول ، وهي تخدم اغراضها ، ولكنها لا تناسب دوما احتياجات الدول النامية ، ولا تحمل في مفرداتها وفي مجموعها

---

(١٥) عبدالله واثق شهيد وآخرون ، إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي : مرجع سابق ، ص ٦٠ .

(١٦) المرجع نفسه ، ص ٦١ .

الا وعودا مزدوجة لها : وعودا ايجابية لسد احتياجاتها الاساسية ووعودا سلبية بتقليص صادراتها وفرص عملها ، وزيادة تبعيتها ، واتساع الفجوات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية بينها وبين الدول المتقدمة .[١٧] كما ان مشكلات العالم النامي ، ولاسيما الوطن العربي ، تختلف عن مشكلات العالم المتقدم ، واهدافه تختلف ايضا عن اهداف هذا العالم ، ولاسيما ما يمكن ان تطمح الى تذليلها عن طريق التقانات الحديثة .

والمشكلات الاساسية للدول النامية ، تتمثل في محدودية مواردها الطبيعية (لا البشرية) وسوء استخدام المتاح منها بانتاجية معقولة ، وبمردود افضل ، مما يؤثر في انتاجه وحياة سكانه ، ويعد ضعف الانتاجية ، وسوء نوعية الانتاج من مشكلاتها الكبرى[١٨].

ان اهم الصعوبات والمشكلات التي تعترض استثمار العلم والتقانة ، وتعرقل دورهما في التنمية الشاملة في الدول النامية ، ما يأتي :ـ[١٩]

١ ـ التناقض بين انماط السلوك التي تطرحها وتتطلبها الحلول المستندة الى مدخلات علمية وتقانية محدثة ، وانماط التنمية التقليدية السائدة ، والاوضاع المجتمعية والثقافية المهيمنة .

٢ ـ ان التقانة ليست جملة من الحلول لعدد من المشكلات ، بل انها منظومة ينبغي لكي تعمل بنجاح ان تتفاعل مع المنظومات الاخرى القائمة في البيئة المحيطة .

٣ ـ لكي تنجح المنظومة التقانية المحلية في دعم قطاع ما من قطاعات المجتمع والاقتصاد ، فلابد من ان يكون ذلك القطاع متمتعا ايضا بعلاقات

---

(١٧) الدكتور يوسف حلباوي ، التقانة في الوطن العربي ، مرجع سابق ص ٤٨.
(١٨) المرجع نفسه ، ص ٥١ .
(١٩) عبدالله واثق شهيد وآخرون ، إستراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي : مرجع سابق ، ص ٦٣ـ٦٤ .

صحيحة ، ومتفاعلا بصـورة مرضية مع قطاعـات النشاط الاقتصـادي والاجتماعي القائمة ، بل ان احد جوانب الاشكالية في تطبيق الحلـول العلمية والتقانية ضمن مجتمع وبيئة ناميـين ، هو ان انماط التصـرف السائدة كثيرا ما تكون مسؤولة عن المشكلات التي ينبغي تطبيق تلـك الحلول لمعالجتها .

٤ ـ إنعكاس إستثمار الحلول ذات المحتوى العلمي والتقاني (التي كثيرا مـا تكون خارجية المنشأ)على سياساتالتنمية الشاملةوعلى تكريس التبعية.

٥ ـ التفاوت بين ما يجب ان يخصص من موارد لتبني حلول تنموية تستند الى مدخلات علمية وتقانية وتطبيقهـا ، وماهو متاح في بيئـة متخلفـة وقاصرة .

٦ ـ التخلف التقاني وقلة الابحاث العلمية التي تساهم في حل مشكلات التنمية والمجتمع ، والدعم المالي القليل المخصص للبحث العلمي ، ففي الـدول العربية مثلا ، نلاحظ (طبقا لاخر تقرير اعدته اوابك) ان ما مخصـص للابحاث العلمية في شتى فروعها لا يزيد عن (٦ر٠٪) من الناتج القومي ، في حين تخصص الدول المتقدمة علميا ما مجموعة (٣٪) من دخلها القومي لاغراض البحث العلمي ، كما ان وجود (٣٣٧٠٠) من الملاكات العلميـة العاملة في مجال البحث العلمي في الوطن العربي ، موزعين على (٢٦٥) مؤسسة علمية ، لا يعني شيئا ذا اهمية بالنسبة لـ (٢٥٨) مليون نسـمة من سكان الوطن العربي[٢٠].

٧ ـ تتضمن خطط التنمية في العالم النامي (بضمنه المنطقة العربية) تصديـر المواد الخام وشبه المصنعة بالدرجة الاولى ، واستيراد كميات كبيرة من

---

(٢٠) الاستاذ الدكتور محمد غانم ، تكامل البحث العلمـي بين الجامعـات العربية ، ص ٣ .

المعدات وادوات الانتاج ، او النظم والتقنيات من الدول الصناعيــة المتقدمة. ففي الستينيات والسبعينيات على سبيل المثال،استوردت الدول العربيــة نحو مــن (٦٠٠) مشــروع في مجــال البتروكيمياويـــات والهيدروكربونيات ، اشترك في تصميمها وتوريدها اكثر من (٨٠) شركة اجنبية ، ومعظم هذه المشاريع كانت بصيغة عقود شاملة «ما يســـمى تسليم مفتاح » ، وبأدنى حدود المشاركة من قبل المؤسسات والقــوى البشرية المحلية .

ان هذا الاسلوب المتبع في إنشاء مشاريع التنمية ، يجعل العالم النامي تحت قبضة الشركات الاجنبية، ويمنع ظهور نشاطات إبداعية او مبادرات إبتكارية من أصحاب الفعاليات والمؤسسات العلمية في الدول النامية ، وتكون النتيجة اضمحلال التقانة الذاتية فيها[٢١].

٨ ــ هناك عدة مشكلات رئيسة اخرى ، كانت قد ذكرت في مؤتمر دولي دعت اليه اليونسكو في العام ١٩٨١ بعنوان « تعليم العلوم والتكنولوجيـــا ودوره في التنمية القومية » ، واهمها هي :ــ[٢٢]

اولا : وجود مشكلات عديدة في الاقطار النامية ، لم تستنبط عنها اية معرفة علمية او تقانية في الدول المتقدمة ، او ان ما استنبط فيها قليل (مثــلا ، توفير الطاقة للمناطق الريفية ، ادارة نظم البيئة المتعلقة بالبحر المتوسط).

ثانيا : هناك اتجاهات تقانية متاحــة في الــدول المتقدمة ، وهي وان عالجــت مشكلات معينة فيها ، فانها تسبب اختلالات متفاوتة الحدة في البيئتــين الاجتماعية والاقتصادية في الدول المتلقية (كالتقنيات الصناعية الكثيفــة وعلاقتها برأس المال وبحجم اليد العاملة) .

---

(٢١) المرجع نفسه ص ٧ـ٨ .
(٢٢) المرجع نفسه ص ٨ .

ثالثا : غالبا ما تفتقر الاقطار النامية الى المقدرة على استخدام التقنيات المتطورة بفعاليـــة ، واستثمارها بالشكل الامثل ، وهذا يعني ، انها لا يمكن ان تعتمد كليا على نقل التقانة ، وانما لابد لها من تطوير قدرتها على تقويم واستيراد واستيعاب وادخال التحسينات على ما يناسبها من تلك التقانة في تنميتها الذاتية .

كيفية استثمار العلم والتقانة في تحقيق التنمية الشاملة :

على الدول والمجتمعات النامية التي تتوخى اللحاق بالركب الحضـــاري المتقدم ، ان تعتمد قبل كل شيء سياسة اقتصادية لمصلحة رعاية العلم والتقانة ، ليس لان العلم يمنح الحكمة والفهم الاعمق للطبيعة والمتعة والبهجـــة فقط ، ولكن لانه من دون الاستخدام الكثيف للتقانة ، يكون من المستحيل الدفـــاع عن الهوية واسلوب الحياة . والمسألة ليست في قبول تحـــدي التقانة ام لا ، بل هي كيف نتفاعل مع هذا التحدي بطريقة افضل ، فالقيادة التي تحـــاول مقاومة التدفق القوي للعلم والتقانة ، انما تمارس سلوكا انتحاريا[٢٣].

وقبل ان نخوض في كيفية استثمار العلم والتقانة لتحقيق التنمية الشاملة، لعل من المفيد ان نستعيد النظـــر في بعض الاســـس والثوابت ذات الصـــلة بالموضـــوع :ـــ

اولا : ان التقانة والعلم نتاج انساني لا يمكن شراؤهما ، لانهما في تغير وتطور مستمرين ، واي شراء لنتاجات التقانة يولد تقليدا مع زيادة هوة التخلف، ويجعل المجتمع المتلقي لهما مجتمعا مستهلكا واسيرا لتوجهاتهما .

ثانيا : ان التقانة ليست معزولة عن المجتمع وتوجهاته وقيمه وايديولوجيتـــه ، وبغياب التأصيل الحضاري تكون النتاجات التقانية دخيلة على ذلـــك

---

(٢٣) انطوان زحلان ، العرب والعلم والتقانة ، مركز دراسات الوحدة العربية ، سلسلة الثقافة القومية (١٩) طـ١ ، بيروت ، كانون الاول ١٩٨٨ ص٩٥ـ٩٧

ثالثا : غالبا ما تفتقر الاقطار النامية الى المقدرة على استخدام التقنيات المتطورة بفعاليـــة ، واستثمارها بالشكل الامثل ، وهذا يعني ، انها لا يمكن ان تعتمد كليا على نقل التقانة ، وانما لابد لها من تطوير قدرتها على تقويم واستيراد واستيعاب وادخال التحسينات على ما يناسبها من تلك التقانة في تنميتها الذاتية .

كيفية استثمار العلم والتقانة في تحقيق التنمية الشاملة :

على الدول والمجتمعات النامية التي تتوخى اللحاق بالركب الحضـــاري المتقدم ، ان تعتمد قبل كل شيء سياسة اقتصادية لمصلحة رعاية العلم والتقانة ، ليس لان العلم يمنح الحكمة والفهم الاعمق للطبيعة والمتعة والبهجـــة فقط ، ولكن لانه من دون الاستخدام الكثيف للتقانة ، يكون من المستحيل الدفـــاع عن الهوية واسلوب الحياة . والمسألة ليست في قبول تحـــدي التقانة ام لا ، بل هي كيف تتفاعل مع هذا التحدي بطريقة افضل ، فالقيادة التي تحـــاول مقاومة التدفق القوي للعلم والتقانة ، انما تمارس سلوكا انتحاريا[٢٣].

وقبل ان نخوض في كيفية استثمار العلم والتقانة لتحقيق التنمية الشاملة، لعل من المفيد ان نستعيد النظـــر في بعض الاســـس والثوابت ذات الصـــلة بالموضـــوع :ـــ

اولا : ان التقانة والعلم نتاج انساني لا يمكن شراؤهما ، لانهما في تغير وتطور مستمرين ، واي شراء لنتاجات التقانة يولد تقليدا مع زيادة هوة التخلف، ويجعل المجتمع المتلقي لهما مجتمعا مستهلكا واسيرا لتوجهاتهما .

ثانيا : ان التقانة ليست معزولة عن المجتمع وتوجهاته وقيمه وايديولوجيتـــه ، وبغياب التأصيل الحضاري تكون النتاجات التقانية دخيلة على ذلـــك

(٢٣) انطوان زحلان ، العرب والعلم والتقانة ، مركز دراسات الوحدة العربية ، سلسلة الثقافة القومية (١٩) ط١ ، بيروت ، كانون الاول ١٩٨٨ ص٩٥ــ٩٧

المجتمع ، وتمثل قيدا آخر من قيود التخلف والتبعية ، وتضيف تبعيــة علمية الى انماط التبعيات الاخرى •

ثالثا : ان نقل التقانة او شراءها لا يعني العلم والحضارة ، ولا يؤدي اليهما ، في الوقت الذي يطلب فيه نفاذ العلــم الى اوصــال المجتمع واستلهام الاصالة الحضارية في استخدامه وتوظيفه •

رابعا : ان النتاج العلمي والتقاني هما نتاج عقول مبدعة ، ومن هنا تبرز اهمية النظام التعليمي في تأطير القوى العقلية والابداعية وتوجيهها واستثمارها ولذلك ينبغي ان يكون النظام التعليمي نظاما يدعو الى الابداع الاصيل ، ويساعد على التغيير والتطوير ويقاوم التحجر والانشداد الى التلقـــي دون العطاء[٢٤]•

وبعد ذلك ، فأن تحقيق التنمية التي تنشدها البلدان النامية لا يتــم الا بالاستخدام العقلاني للامكانات المتاحة ، من موارد طبيعية وبشرية وماليــة ، وتطوير هذه الامكانات باستمرار لتأمين اعلى كفاية ممكنة من استخدامها •

ويقتضي هذا الاستخدام العقلاني ، اعتماد سياسة علمية وتقانية تهــدف الى تسخير تطبيقات العلوم والتقانة لاغراض التنمية ، وهذا التسخير بحــد ذاته يتطلب توافر سياسة تنموية واضحة الاهداف والخيارات والاولويات • وعندئذ يمكن للقائمين على اعــداد الاســتراتيجيات التنمــوية في القطاعات المختلفة ، تقويم البدائل الاستراتيجية المتباينة والممكنة التحقيق ، آخــذين بنظر الحسبان : الوسائل والاساليب التقانية المتوافرة ، المراحل الاستراتيجية ،

(٢٤) الدكتور رياض حامد الدباغ ، التأصيل الحضاري الطريق الاوفــق لاستيعاب العلم والتكنولوجيا والابداع في استثمار للتنميــة الشــاملة ، مجلة علوم / بغداد ، العدد (٢٠) لسنة ١٩٨٦ ، ص ٤–٥ .

متطلبات تحقيق كل بديل استراتيجي ، المحيط الاقليمي والدولي ، واثــره في كل بديل[٢٥] .

وفي هذا المجال ، لابد من تأكيد ان على البلدان النامية المتطلعة الى تبني التقانة الجديدة ان تبني ثروة فكرية هائلة على طريقتها الخاصة وتبعا لظروفها ، ولن يتأتى ذلك الا من خلال توافر موارد مالية ضخمة ، وتوثيق الصلات بـين العلوم والتقانة ، ومن ثم بين الجامعات والقطاع الصناعي ، واخيرا وجود مجموعات كبيرة من العلماء والمهندسين والفنيين من ذوي المؤهلات العالية ، وبالنسبة لمنطقتنا العربية ، من المفيد ان نشير الى ان هناك عقودا ضخمة مع شركات هندسـية اجنبية ، تبلغ قيمتها مئات المليارات من الدولارات ، ولو ان الحكومات العربية طلبت من هذه الشركات ان تعين الجامعات والمؤسسات البحثية بنسـبة ١٪ فقط من هذه العقود لتوفر لدينا عدة مليارات من الـدولارات مخصصـة للبحث العلمي .

وبعد توفر الدعم المالي المطلوب ، لابد من وضع خطة علمية وتقانيـة شاملة ، وتوظف فيها مراكز البحث لخدمة قضايا التنمية ، آخذين بنظـر الحسبان ان البحث العلمي الذي لا يدخل في صلب خطط التنمية ، لا فائـدة منه . والاهم من ذلك ، ضرورة متابعة البحث العلمي والاشراف عليه من قبل رئيس الدولة نفسه ، وهذا التقليد متبع في فرنسا والهند وكوريا الشمالية ، لان الاجهزة في جميع انحاء العالم تقف امام سلطة رئيس الدولة بخشـوع وانحناء ، وتبدي اقصى ما في وسعها من التعاون .[٢٦] فضلا عن ذلك ، يتعين على قيادات الدول النامية ، العمل على :ـ

آ ـ رعاية العلم والتقانة ، عن طريق :

---

(٢٥) عبدالله واثق شهيد وآخرون ، إستراتيجية تطوير العلـوم والتقانـة في الوطن العربي ، مرجع سابق ، ص ٦٩ـ٧٠ .

اولا : صياغة سياسات البحث العلمي والتقاني وايجـاد المقومات الضرورية لتنفيذها :

ثانيا : اتخاذ الاجراءات اللازمة لتقوية القدرات البحثية والتقانية .

ثالثا : تحسين الظروف المادية للعلماء والتقنيين والباحثين ، ومنح المكافـآت والحوافز لهم ، بقصد التقليل من هجرتهم الى الخارج .

رابعا : اقامة علاقات عمل وتعـاون مع المؤسسـات الصناعيـة والانتاجية ، والاهتمام بالاستخدام الشامل للموارد الوطنيـة المتاحة ، او ايـة موارد اخرى .

خامسا : التأكد من ان العقود الخاصة بانشاء المصانع ، او نقل التقانة الحديثة خالية من اية شروط مجحفة .

سادسا : اعداد شبكات قطرية للاعلام العلمي والتقاني واقامة المعـارض والمتاحف العلمية ، وانشاء بنوك للبيانات والمعلومات العلمية[٢٧].

ب ــ العمل تدريجيا على الاستعاضة عن استيراد التقانة ، والاسـتفادة مـن تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال .

ج ــ تعبئة الموارد والطاقات البشرية والمادية المتاحة ، او غيرها ، لتنفيـذ سياسة التنمية الشاملة والتقدم الى الامام ، والعمل على اتخاذ اجراءات وممارسات تؤدي الى الاعتماد الذاتي ، والاكتساب السريع للتقانـة ، مع وجوب انجاز كل المشاريع بطريقة تعليمية واعطاء اهتمام بارز للعمل وبناء المؤسسات ، ودعم الانتاجية وتقليل الكلفة ، وزيادة القـدرة الاقتصادية الشاملة[٢٨].

---

(٢٦) الاستاذ الدكتور محمد غانم ، تكامل البحث العلمي بين الجامعـات العربية ، مرجع سابق ، ص ١٧ ، ٢٣ ، ٢٧ .

(٢٧) المرجع نفسه ، ص ٢٩ــ٣٠ .

(٢٨) انطوان زحلان ، العرب والعلم والتقانة ، مرجع سابق ، ص ١٠٠ ، ١٠٧ .

الخاتمة

ان العلوم الاساسية تشكل قاعدة ضرورية لتطوير المعرفة التقانية ، التي تؤدي بدورها الى التقدم التقاني الذي يؤدي هو الاخر الى التقدم الاقتصادي الذي يعد اساسا لتحقيق التنمية الشاملة في كل المجالات ، ومن المعروف ان التقنة الحديثة تعتمد على العلوم ، وهي بمفهومها العام ، تتكون من توليفة معقدة من العلوم البحتة والعلوم التطبيقية ، والاقتصاد ، والادارة ، والمال ، والاسواق • وان انتقال العلوم البحتة الى العلوم التطبيقية ، ثم الى انتاج السلع التقانية يتم بسرعة كبيرة • فالخط الفاصل بين الميادين العلمية والتقانة ، هو خط غير واضح في الحقيقة في ايامنا هذه في ظل تقدم التقانة • ولذلك فمن الصعوبة بمكان بالنسبة الى مجتمع ما ان يتطور تقانيا اذا لم يقم بدعم العلوم الاساسية والتطبيقية المتصلة به •

إن اية عملية تنمية تتطلب توفر خمسة عوامل رئيسة فيها ، هي : رأس المال ، والايدي العاملة ، والارض ، والعلم ، والتقانة • بل ان العلم والتقانة يمثلان اليوم دورا اهم كثيرا من رأس المال والعمالة والارض ، وذلك لاثرهما في زيادة الكفاية الانتاجية • ومن اهم اسباب إخفاق التنمية في العديد من الدول النامية ، عدم استثمار المقدرة العلمية والتقانة الوطنية ، وبشكل كافٍ في عملية التنمية • وقد اظهرت الدراسات التي اجريت في العديد من البلدان الصناعية ان (٦٠ــ٨٠٪) من التحسن في مستوى المعيشة يعزى الى التقدم التقاني ، وان (٢٠٪) فقط يرجع الى تراكم رأس المال • والتخلف او التقدم التقاني مرتبط ارتباطا وثيقا بالوضع العلمي والتقاني والتطور الاجتماعي لمجتمع قادر على تحويل ابداعاته العلمية الى منتجات تسويقية • والعمل على تطوير التقانة ، انما هو جزء لا يتجزأ من عملية التطور العلمي والثقافي

والاجتماعي ، فضلا عن التطور المؤسسي ومدى انفتاح هذا المجتمع وانفتاح اقتصاده وتفاعله مع الثقافات الاخرى والاقتصاد الخارجي • ولكي يحصل مجتمع ما على التقانة المبنية على العلم ، يجب ان يفسح المجال الكافي والواسع للقدرات العلمية والعملية ، والتنافس العلمي بين الجامعات والمعاهد ، ويشجع الابحاث ، وحسن الاداء الوظيفي ، والاعتماد الكلي على الذات ، والابتعاد عن الاستيراد تدريجيا •

ولذلك ، اصبحت معايير تقدم الامم ، ترتكز اليوم الى العلم والتقانة ، وان الفجوة الواسعة بين العالم المتقدم ، والدول النامية هي مبدئيا ثغرة علمية وتقانية • وان على الدول النامية تفهم هذه الحقيقة وادراكها ، والبدء بالتقدم العلمي الذي هو الشرط الاساسي لتحقيق تنمية شاملة ، تنمو وتتطور بتناسقها وتكاملها مع تنمية تقانية وطنية •

تطبيقــات وأساسيــات
الاختبار المناعي الاشعاعي في التحاليل الهورمونية

الدكتور سامي عبدالمهدي المظفر
عضو المجمع العلمـي
كلية العلوم ـ جامعة بغـداد

الملخـص

طــو ّر كل مــن شالــي وگلمــين مــع كل مــن روسيلــين يالــو وسولومون پيرسن طريقــة حساسة ذات كفــاءة عالية لقيــاس الهورمونات الپيتيدية ، سميت بالاحتباس المناعــي الاشعاعي وحصل هؤلاء على جائــزة نوبل في الطب والفسلجة • وقد احدثت هذه الطريقة ثــورة في بحوث علم الهورمونات لكونها طريقة كمية وحساسة ونوعية يمكن القياس بها العديد من الهورمونات بكميات صغيرة جداً •

ففي الاختبار المناعــي الاشعاعي تقنيــا ، يستعمل كميــة ثابتــة من اللاجنة الموسومة اشعاعيــا وغير الموسومة اشعاعيا وتتنافس كل منهما على عدد محدود من مواقع الجسم الضاد ، يؤدي هذا التنافس الى زيادة مطردة في اللاجنة الكليــة (الموسومة وغــير الموسومة) وبالتالــي تتناقص نسبة اللاجنة الموسومة اشعاعيا التي ترتبط بالجسم الضاد • وعند قياس النشاط الاشعاعي المرتبط بالجسم الضاد بعد خطوات الفصــل • يمكن عندئذ بناء منحنيات قياسية بطرق مختلفة ، تستعمل لتحديد كمية الهورمون في السوائل الحياتية ومنها مصل الدم •

١ ـ تقديـــم (1)

كثر استعمال النظائر المشعة في علوم الحياة والطب والزراعة ومكنــت هذه الكثرة من الباحثين معرفة العديد من خفايا الأفعال الحياتية والوظيفيــة والآليات المختلفة للتفاعلات الكيميائية الحياتية في الأجســام الحية ، كمــا استخدمت تقنية التخفيف النظيري في تقدير العديد من المركبات الحيــاتية ومنها الأحماض الأمينية ، فضلا عن ذلك فيمكن تعيــين السعــة الخلويــة والبينيــة[١] .

هناك عدد من الشروط التي يجب توفرها عند استعمال المواد الموسومة المشعة في الكيمياء ومنها أن يكون : ـ

١ ـ العمر النصفي للنظير المشع مناسبا لما يلزم لاستكمــال التجـربة بحيث لاينخفض النشاط الاشعاعي بصورة كبيرة .

٢ ـ تركيز النظير المشع سواء حقن في الجسم أو الجهاز مناسبا ضمن النطاق المسموح به للانسان بحيث لايفقـد أثره الاشعاعــي بسبب العمليات الحياتية .

٣ ـ النظير المشع الباعث لأشعة بيتا بطاقة ملائمة أو أشعة گاما التي لاتتعرض للامتصاص الذاتي وأن يتم تجنب استعمال النظائر والمركبــات ذوات النشاط الاشعاعي العالي أو الطاقة العالية .

١ ـ ٢ الاختبارات المناعية الاشعاعية (2)

تدخل التقنيات المستعملة في الاختبارات الاشعاعية في اطار ما يسمى بالتحليــــل بالارتبــاط التنافســـي " competitive binding analysis "

الذي يعتمد على قاعدة التشبع لأحد المواد بمادة أخرى مطلوب اختبارها •

أ ــ في الاختبارات المناعيــة تكون المــادة الرئيسة عبــارة عــن مستضد Antigen (Ag). مع الجسم الضد antibody (Ab) الخاص به •

ب ــ هناك أنواع أخرى من الاختبار الاشعاعية تعتمــد على مواد أخــرى فعالــة مثل : ــ

١ ــ مستلمات الأنسجة "tissue receptors" .

٢ ــ البروتينات الحمالة "carrier proteins".

٣ ــ الانزيمــات •

تحمل التقنيات أسماء مختلفة مثل : ــ

١ ــ الاختبار بالمستلمات •

٢ ــ الاختبار بالإشباع •

٣ ــ الاختيار المناعي الاشعاعي •

كما يمكن أن يطلق عليها بالاختبارات الترابطية حيث هناك ثلاثة أنواع من الــروابط "binder" وهي :ــ

١ ــ الأضــداد •

٢ ــ الروابط البروتينية •

٣ ــ المستلمات الخلوية •

وتتميز جميعها بـ :

أ ــ الألفــة •

ب ــ التخصص •

جـ ــ الوفرة الكبــيرة •

تتطلب طرق الاختبارات الاشعاعية توفر عدد من الشروط اللازمة للحصول على نتائج مقبولة منها :ـ (4)

١ ـ أن يكون هناك فيض من المستضد على الضد •

٢ ـ أن تكون مواقع الارتباط للضد مستقلة الواحدة عن الاخرى •

٣ ـ أن يكون الضد مختصا بمستضد معين •

٤ ـ أن تتحد مواقع الارتباط بين المستضد والضد بنسبة واحد الى واحد •

٥ ـ أن تتجه التفاعلات جميعاً نحو الاكتمال •

فضلاً عما ذكرناه فينطلق على الاختبارات الاشعاعية بأنواعها المختلفة بالتحليل بالأجنة المشعة " Radioligands analysis "

ومنها :ـ

١ ـ الاختبارات المناعية الاشعاعية Radioimmuno assay (RIA)

٢ ـ الاختبارات المناعية الاشعاعية المترية
Immunoradiometric assay (IRMA)

٣ ـ الاختبار بارتباط البروتينات التنافسية
Competitive protein Binding (CPB)

٤ ـ الاختبار بالمستلم الاشعاعي Radio recptor analysis

٥ ـ الاختبارات الأنزيمية المناعية Radio enzymatic assays

فالاختبارات المناعية الاشعاعية عبارة عن مقايسة مناعية تنافسية حيث أن المستضد الموسوم بالنظير المشع يتنافس مع المستضد غير الموسوم للارتباط بالأجسام الضادة في حين بالمقايسة المناعية الاشعاعيةالمترية يستعمل الجسم الضاد النقي الموسوم بالمادة المشعة عوضا عن المستضد الموسوم •

أما في تقنية التحليل بارتباط البروتينات التنافسية فتستعمل عوضا عن الجسم الضاد المتخصص ببروتينات طبيعية موجودة في بلازما الدم (وعادة تكون كلوبيلينات غير مناعية) ذات ألفة متخصصة للهورمون أو مجموعة هورمونات •

١ـ١ الاختبارات المناعية الاشعاعية [3]

يمكن أن يطلق على التقنيات الثلاثة الأولى CPB , IRMA , RIA كمجموعة واحدة باصطلاح الاختبارات المناعية الاشعاعية وتستعمل هذه المقايسة بتحليل كمي وغير كمي وفي البدء كانت محددة لقياس بعض الببتيدات المتعددة الطبيعية (الهورمونات) ذات الصفات المستضدة ألا إنها توسعت لتشمل عدد كبير من المواد منها :ـ

١ ــ البروتينات •

٢ ــ الببتيدات •

٣ ــ الستيرويدات •

٤ ــ الفيتامينات •

٥ ــ مواد أخرى •

ومن متطلبات المادة المراد قياسها بهذه الطريقة توفر ما يأتي :[١٠]

١ ــ ذات صفات مناعية •

٢ ــ توجد بشكل نقي •

٣ ــ من الممكن وسمها اشعاعياً •

وعليه فهي طريقة للقياس تندمج فيها الخصوصية العالية للتفاعل المناعي مع الحساسية العالية للكشف عن النظائر المشعة •

ابتكر كل من الباحثين بيرسون وبالو في اختبار الهورمونات وأصبحت الآن كما ذكرنا تستعمل في اختبار مركبات أخرى مثل الادوية والفيتامينات والأنزيمات والفايروسات وبروتينات مصل الدم •

الاختبارات المناعية الاشعاعية عبارة عن مقايسة تنافسية حيث يتنافس المستضد الموسوم بالنظير المشع مع المستضد غير الموسوم للارتباط بالاجسام الضادة الخاصة •

$$Ag + Ab \rightleftharpoons Ag - Ab$$

معقد الجسم الضاد والمستضد غير الموسوم　　　　المستضد غير الموسوم

$$Ag^{*} + Ab \rightleftharpoons Ag^{*} - Ab$$

معقد الجسم الضاد والمستضد الموسوم　　　　المستضد الموسوم

تجري تقنية هذه الاختبارات بمزج المادة المجهولة او المراد تحليلها وهي المستضد (Ag) بمادة مماثلة موسومة إشعاعيا وهي Ag* مكونة Ag + Ag* لكل منهما فرص متساوية للاتحاد مع الضاد المناسب (Ab) بحيث يتطلب ان يكون تركيز Ab أقل من تركيز Ag + Ag* مكونة جزء حر (Free F) وآخر متحد (Bound) بعدها تفصل الاجزاء الطليقة من الأجزاء المرتبطة بطرق الفصل التقليدية ، حيث يتم قياس مقدار الاشعاع ومقارنتها بمعيار قياسي معروف "standard" وبالتالي مقايسة تركيز "Ag" ويطلق على حالة التنافس بين Ag , Ag* للحصول على التوازن الكتلي بحالة الاشباع المتوازن ويشترط في هذا النوع من التحليل أن تحافظ جزيئات اللاجنة الموسومة وغير الموسومة على خصائصها الفيزيائية والكيميائية طيلة مراحل التفاعل الذي يتصف بكونه من المرتبة الاولى :ــ

$$Ag + Ab \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} Ag\,Ab \qquad (1)$$

ثوابت السرعة $= k_2 ، k_1$

$$Ag^{*} + Ab \underset{k_4}{\overset{k_3}{\rightleftharpoons}} Ag^{*}Ab \qquad (2)$$

$$K = \frac{k_1}{k_2} = \frac{[AgAB]}{[Ag][Ab]} \quad (3)$$

$$K = \frac{k_3}{k_4} = \frac{[Ag*Ab]}{[Ag*][Ab]} \quad (4)$$

$K = Ka =$ ثابت الألفة (affinity constant)

$K_3 , K_4 =$ ثوابت السرعة

١-٣ الاختبار المناعي الاشعاعي والهورمونات[4]

استعمل لقياس تراكيز الهورمونات في مصل الدم ولغاية الخمسينات طرق متعددة تعتمد على اليود مثلا لقياس هورمونات الغدة الدرقية، والتركيب الحلقي لقياس الهورمونات الستيرويدية • وبسبب تشابه التركيب البنائي (Structure) للهورمونات مع بعض مكونات مصل الدم كالبروتينات ، تعثر قياس هذه الهورمونات والتجأ الكثير من الباحثين الى طرق اخرى أكثر دقة لقياس تراكيزها منها استعمال الاجسام الضادة (Antibodies)[1]

حاول بعض العاملين في علم الهورمونات استعمال الأجسام الضادة ذات الخصوصية العالية لقياس هورمون الأنسولين[2] وبعدها بدأت تقنية الاختبار المناعي الاشعاعي (Radioimmuno assay) من قبل الباحثين يالو (Yalow) وبرسون (Person). وكان الأنسولين أول هرمون تم قياس تركيزه بهذه التقنية التي اعتمدت على استعمال الأجسام المضادة التي تتحد مع

الهورمون نفسه مكونة معقدات يمكن قياسها بالاعتماد على استعمال النظير المشع مثل [I^{131}] • تكونت بعد ذلك فكرة أولية تعتمد على التنافس بين الانسولين الاعتيادي والموسوم بالنظير المشع على احتلال مواقع معينة على الجسم الضاد (2)

قام أكنس (Ekins) بعد ذلك بقياس الثايروكسين في مصل الدم وذلك بمتابعة ارتباطه بالبروتين الرابط للثايروكسين (TBG) نظرا لوجود عادة في السوائل الحياتية بتراكيز ضئيلة (١ـ٢) نانو غرام/سم٣ و ٨٠ نانو غرام/سم٣ لكل من الـ T_3 ، T_4 على التوالي بحيث يصعب عمليا قياسهما بالطرق المألوفة • فالافتقار الى كل من الدقة والحساسية للطرق هذه أدى الى عدم الاتفاق حول ما تبلغ من قيم دقيقة ، لذا فقد اصبحت الحاجة الى طرق أكثر دقة وحساسية حتى تم التوصل الى تصميم الاختبار المناعي الاشعاعي ، الذي ألقى الضوء على علاقات الترابط بين المستضد (الهورمون) والضاد كما أمكن التوصل الى معرفة المواصفات اللازمة لهذا الضاد المستخدم من حيث تركيزه أو قابليته على الارتباط بالمستضد (الألفة) أو سعته (مراكز الارتباط بالضد) ، بعدها أمكن تحضير ضادات ذات خصوصية عالية أعطت نتائج غاية في الدقة •

١ـ٤ اللامح العامة لتقنية الاختبار المناعي الاشعاعي (5)

General aspects of Radioimmuno assay

أولا : يعتمد الاختبار المناعي الاشعاعي على التنافس بين المركب المطلوب قياس تركيزه ومثيله المركب الموسوم بالنظائر المشعة بالجسم الضاد (antibody) أو على الرابط النوعي (Specific binder) . (الشكل ١) •

يعتبر هذا الاختبار من الاختبارات المناعية المتقدمة ، التي تستخدم لتقدير كميات ضئيلة من المركبات المستضدية ، وكذلك يمكن القيام بذلك في خليط من أعداد كبيرة وكميات من المواد المتنوعة ، تعادل حساسيتها أو تزيد على الاختبارات الطيفية والكروموتوغرافية •

ثانيا : يمكن قياس المستضد (المركب المراد قياسه) المجهول تركيزه وذلك بحساب مقدار الاشعاع المنبعث من المعقد (المستضد المشع ــ الضاد) ويلاحظ من الشكل (2) المنحني القياسي الذي يمكن استحداثه المقياس وذلك باستخدام نسب كمية الاشعاع المنبعثة من المعقد الى كمية الاشعاع المنبعثة من المستضد الحر ضد تراكيز المستضد المختلفة •

وبسبب نجاح الاختبار المناعي الاشعاعي بصورة جيدة جدا ، فمن الأفضل معرفة كيفية حصول هذا الاختبار بصورة تخطيطية كما في (الشكل ــ ١) فالجسم الضاد (Ab) يرتبط بالمستضد (Ag) الاعتيادي وبالمستضد المشع ، (Ag**) وباستعمال زيادة في Ag** عندئذ بمكن ايجاد اقل كمية من Ag في معقد الجسم الضاد ــ المستضد عندما تكون Ag*/Ag = 1 تصبح نصف Ag* مرتبطاً ويمكن قياس كمية Ag عند التمكن من فصل المعقد Ab - Ag ولقياس Ag يجب تكوين منحني قياسي (الشكل ٢) ، وذلك بخلط كمية ثابتة من الـ Ab والـ Ag** ووضع الخليط في أنابيب اختبار • تضاف له كميات معلومة من الـ Ag ولكل انبوبة اختبار • وعند اتمام التفاعل يفصل Ag*—Ab من Ag*.

تعتمد نسبة المستضد المرتبط الى الحر F / B على كمية المستضد غير المشع وذلك لثبات كمية المستضد الموسوم والجسم الضاد ، عندئذ تتناسب النسبة المئوية للمستضد الموسوم المرتبط بالجسم الضاد طردياً مع

تركيزه وعكسيا مع تركيـز المستضد ومنهـا يمكن حساب تركيز المستضـد الموسوم في نماذج الاختبار وذلك من خلال المنحني القياسي الموسوم •

يمكن الاستفادة من معادلـة التفاعل للحصـول على جملة حقائق تخص تصميم هذا الاختبار بحيث يمكـن تفسير العـلاقات الخاصـة بالمستضـد والضاد والشروط اللازمة للوصول بالتفاعل الى أحسن النتائج •

$$\underset{(A)}{\text{Antigen}} + \underset{(B)}{\text{Antibody}} \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} \underset{(A\,B)}{\text{(Antigen - Antibody) Complex}}$$

حيث تمثل الرموز في حالة توازن :

(A) : تركيز المستضد الحر (F)

(B) : تركيز الضاد

(AB) : تركيز معقد (المستضد ــ الضـاد) وهـو تركيز المـرتبط (Bound B)

ان التفاعل أعلاه مرتبط بعلاقة وثيقة بثابت التوازن (الألفة) K كمقياس الى قدرة ارتباط الضاد بحيث :

أ ــ

$$K = \frac{K_1}{K_2} = \frac{(AB)}{(A).(B)}$$

فاذا كان التركيز الاصلي للضاد (B°) فان :

$$\therefore (B) = (B^{0}) - (AB)$$

$$K = \frac{(AB)}{(A)\ (B^{\circ} - AB)}$$

ب ــ

$$\frac{(AB)}{(A)} = - K (AB) + K (B^{0})$$

K = Ka = ثابـت الألفـة = affinity constant.

ومن رسم الكمية المستضد الموسوم المرتبط $\frac{B}{F}$ على المحور الصادي الحـر

ضد كمية المستضد الحر (A) نحصل على علاقة خطية •

يمكن أن نستنتج مما تقدم ما يأتي :

١ ــ تعبّر المعادلة (٢) عن خط مستقيم يمثل فيـه K ميـل المنحنـي (Slope) والمرتبط بحساسية الاختبار حيث تكون الحساسية عالية عنـد زيادة الميل ، وكلما زاد انحدار الميل زادت القابلية علـى تحسس الكميـات الضئيلة من المستضد •

٢ ــ يرتبط تركيـز المستضد في التفاعل بعلاقـة عكسية وكميـة الاشعاع المنبعث عن المعقد المتكون •

٣ ــ عندما تكـون عياريـة الضـاد (Titer) مساويـة لقيمـة ثابـت التـــوازن K ونسبة المستضد الموسم المرتبط الى الحر (AB / A) تساوي (١) فان التغير في (AB) يقترب من الصفر وهي أعلى درجـة من الحساسية لتغير تركيز المستضد (لاحظ المعادلة ٢) •

ثالثا : طرق رسم المنحني القياسي : (Standard Curve Plotting)[6]

يمكن تمثيل المنحني القياسي المعبر عن التفاعـل لتصميـم الـ RIA بعدة طرق نذكر منها ما يلي :

١ ــ مقدار العد بالدقيقة (CPM) على المحور الصادي ضـد تركيـز الهرمون على المحور السيني •

٢ ـ المقدار المرتبط / الحر (B/F) على المحور الصادي ضد تركيز الهرمون على المحور السيني •

٣ ـ المقدار الحر / المرتبط (F/B) على المحور الصادي ضد تركيز الهرمون على المحور السيني •

٤ ـ لوغاريتم (Log B/F) على المحور الصادي ضد لوغاريتم تركيز الهرمون على المحور السيني •

٥ ـ نسبة المرتبط المئوية للنشاط الكلي على المحور الصادي ضد تركيز الهرمون على المحور السيني •

ان المنحنيات القياسية التي تعبّر عن العلاقات أ،ب،ح،د،ه تكون أشكالها كما يأتي في الشكل (3) وعلى التوالي :

٢ ـ اساسيات استخدام الاختبار المناعي الاشعاعي الـ (RIA)[7]

أولا : الخصوصية والنشاط المناعي (Specificity & Immunoreactivity)

تعتمد الاختبارات المناعية على المنافع الناجمة عن الخصوصية ، وهذه بدورها تعتمد أيضا على قابلية مواد الارتباط (Binding Substance) على تحسس الاختلافات الدقيقة في التركيز الجزيئي •

ثانيا : المواد الأساسية ذات النشاط الاشعاعي
Radioactive Substrates (Tracer)

يتضمن اختبار النظائر المشعة اندماج النظير المشع في المركب وتنقية المشتق المستعمل للمركب الموسم في نظام الاختبار وهي مهمة بالنسبة للمركب الموسم ما دامت الحساسية تعتمد على الكمية الكلية للمستضد الموسم المستعمل •

ثالثاً :وسم المستضد (Labelling of Antigen)

استخدمت نظائر مشعة منها $I^{131}, I^{129}, I^{125}, C^{14}, H^{3}$

كعناصر وسم المستضدات ، حيث استخدم النظـير C^{14} لوسم البروتـين الذي يتميز بفترة نصف عمر طويلة ، الا أنه بسبب النشاط النوعي الواطىء له جعلـه غـير مفيـد كـذلك أمكـن ادخـال نظـائر H^{3} ، C^{14} مباشرة في هيكل سلاسل الجزيء العضوي وبعض المركبات الحياتية المصنعة.

ان الحاجـة الى الوصـول الى حساسية عالية بتطبيـق الـ RIA أدت الى البحث عن نظائر بنشاط نوعي عالي ، لـذا جـاء استخدام نظـائر I^{125} , I^{131} بسبب كونه يتميز لفترة نصف عمر أطول (تقدر بستين يوم) مقارنة بفترة نصف العمـر للنظير I^{131} الذي تقدر بثمانيـة أيام الى جانب معدلات العد العالية التي يحصل عليها باستخدام النظير I^{125}

ان ادخـال النظـير I^{125} في الجزء البروتيني يتـم اما مباشـرة أو بادخاله في جزئية البروتين ، وعملية هلجنة البروتينات تتم بعـدة طرق منها ، استخـدام NaI^{125} أو KI^{125} أو اتبـاع طريقـة الـ Chloramine - T الموضوعة من قبل العالمين Greenwood , Hunter أو اتباع الطريقة الأنزيمية للهلجنة باليود أو تتم العملية بالوسم الالكترونـي (Electrolyting Iabelling).

ويمكن تحضير المستضدات الموسومة بـ I^{125} مـع الحفـاظ على الخصائص المناعية لهذه المستضدات ، فإضافة اليود الى البروتين التي تحتوي علـى المجموعـة الأمينيـة يمكـن انجـازه بالتفاعـل مـع حـامض I^{125} —3— (4-hydroxy phenyl) - Propionic

ذو المشتـق الاستـيري (N - hydroxy succinmide esters)

فالبروتينات التي تحتوي على التايروسين التي تملك المجموعة الفينولية يمكن أن يضـاف لها اليـود الى الحلقـة الاروماتيكية وبطـرق مختلفة ويمكن وفي بعض الحالات التي لاتوجد فيها مجاميـع نشطة يمكن استعمالها لاضافة

اليود بصورة مباشرة ففي هذه الحالات ، يقترن المركب أولاً مع التايروسين أو الهستامين وبالتالي فالمقتـــرن يضاف اليه اليود •

٤ ـ حساسية الاختبار المناعي الاشعاعي الـ RIA [8]

تكمـــن أهميـــة الـ RIA في امكانية قياس تراكيز تبلـــغ مرتبـــة 10^{-12} مول / لتر في تراكيزها حيث يعتمد التطبيق على القابليـــة لتحسس التغيرات الصغيرة في تركيز المواد التـــي يمكن تقديرهـــا ، وهـــذا لايمكن أن يتم اذا لم يكن تخفيف الضادات كافياً ، حيـــث يعتمـــد قياس الهورمون على ادراك علاقة ترابط الهورمون بالضـــد والمـــؤدية الى تغـــير فيزيائي ــ كيميائي في تركيبه • ان التوصل الرياضي الى فرضية الحساسيـــة فـــي الـ RIA وضع من قبل Ekins وجماعته وقد عرفت الحساسية نســـبة الـــى ميـــل المنحنـــي القيـــاسي لوســـط التفـــاعل فمـــن المعـــادلة (٢) المتقاطـــع (Intercept) هـــو (K (B والميـــل هـــو K ــ فكلما قلت قيمة (K (B كلما زاد الميل وتكون قيمته عظمى عندما (O = K (B أي كلما زاد انحدار الميل تكون الحساسية أعظـــم أي امكانية تحسس تراكيز ضئيلة من المستضد •

٥ ـ خصائص تصميم الاختبار المناعي الاشعاعي الـ RIA [8]

يمكن تقدير أهميـــة الـ RIA من متابعة ودراسة المشاكـــل التـــي واجهـــت المشتغلـــين فـــي هـــذا المجـــال ، فقـــد تمكـــن كـــل مـــن Ekins , Yalow , Berson اجمال هذه الأهمية في النقاط الآتية :

١ ــ ان تركيز المستضد في النماذج غير المعلومة يمكن استنتاجه من مقـــارنة معـــدل النسبـــة B/P الى معدلاتها في النماذج المعلومة •

٢ ـ يمكن الوصول الى تراكيز واطئة ومن رتبـة 10^{-12} مول / لتر في القياس وباستخدام مستضد مشع له نشاط نوعي عال مع انتاج واختبار مصول ضدية بثوابت ألفة عالية •

٣ ـ تكمن الخصوصيـة (Specificity) للـ RIA على قابليـة الضاد على اعطاء التصور الدقيق لجزء المستضد •

٤ ـ ان إمكانية القيام باختيار أعداد كبيرة من النماذج وبدقـة متناهية أدى الى تطبيق الاختبار في تقدير المواد كمياً والمقاسة سابقا بطرق أكثـر تعقيـدا •

٦ ـ الملامح التقنية : (Technical aspects)[9]

يتطلب اختيار قياس الهورمون بصورة دقيقة وجود ضادات حساسيـة وخصوصية عالية ضمن تراكيز مناسبة ، كما تتطلب عملية تحضير في المختبر توفر الحيوانات المختبرية المناسبة كخنازير غينيا أو الأرانب ، ومن الجـدير بالذكر هنا هو عدم اشتراط الخصوصية النوعية العالية للجرع المناعيـة ، حيث أن المستضد المشع العالي النقاوة سيختار الضادات الخاصة له وذلك عند القيام بالاختيار •

ان أكثر النظائر المستعملـة فـي الاختبـار المناعـي الاشعـاعي هـي I^{131} & I^{125} التي تتميز عن النظائر الطويلة العمر C_{14} (٥٧٤٠ سنة) و H_3 (١٢٠٣ سنة) بفعاليتها النوعية العالية ، فتعويض ذرة واحـدة من I^{131} بجزيئةانسولين يولد معدلاً انحلاليا (Disintegration rate) ٢٠٠ مرة أكثر مما لو عرضت جزيئة الأنسولين بجميع ذراتها الكاربونية البالغـة ٢٦٣ ذرة بالنظـير C_{14} • يضـاف الـى ذلـك فتميـز المستضـدات الموسومة بالنظائر I^{131} & I^{125} بسهولة تحضيرها يفضل استعمال النظير I^{125} علـى I^{131} ، اضـافة الـى ذلـك فيسـبب I^{131}

وقدرته على العد (High counting efficient) يفضلانه على النظير I^{131} ، فتفاعل ذرة أو ذرتان من اليود مع الجزء التايروزيلي (Tyrosyl moiety) في الهورمونات الببتايدية يجعل استيعاب جزيئات المستضد لذرات اليود محدداً بعدد جزيئات التايروسيل في جزيئة المستضد وللحصول على أعلى فعالية من الأفضل أن تشبع جزيئة المستضد باليود المشع .

٧ ـ فصل مكونات الاختبار المناعي الاشعاعي (8)

(Separation of assay componoents) RIA

ونقصد بذلك فصل معقد المستضد ـ الضاد للتحديد الكمي للنشاط الاشعاعي لاجزاء التفاعل التي تعتمد على الاختلافات في التراكيب الجزيئية ما بين المستضد المرتبط والمستضد الحر ، وعليه يصبح من المهم أن نثبت على أن المواد الممتصة للمستضد الحر لايمكن أن تكون هي نفسها المستخدمة للمستضد في المعقد المستضد ـ الضاد .

إن من الطرق الأولى المستخدمة في الفصل هي :

أ ـ تقنيات الكروموتوغرافيا (Chromatographic techniques) .

ب ـ تقنيات الهجرة الكهربائية (Electrophorertic techniques) .

التي أصبح استخدامها محدوداً لصعوبة تطبيقها على النماذج المتعددة يضاف الى ذلك يفضل استخدام طرق :

ج ـ الأمدصاص (Adsorption)

بسبب رخصها وامكانية تطبيقها على نماذج كثيرة . ومن المواد الممدصة الفحم الفعال (Activated charcoal) المستخدم أصلاً في اختبارات الإشباع في فحص فيتامين (B_{12}) والأنسولين .

طريقة الفحم النشط الذي يغطي الدكسترين

للفحم النشط صفة لهـا استعمال واسع وهي امتزازهـا للجزيئـات الصغيرة فالبروتينات ومعقد $Ab - Ag^{*}$ يمتز أيضا ببطء وبدرجة أقل • إلا أنها عند تغطية الفحم بالدكسترين وهو من السكريات المتعدد (المنخل الجزيئي والذي لاينفذ خلاله بالجزيئات الكبيرة) عندئـذ فكـلا Ab والـــ $Ab - Ag^{*}$ تفشلان بامتزازهما بالفحم • لذا فان الدكستريــن المغطى بالفحم والضاد الى الخليط الذي يحتوي على Ag^{*} الحـــر وال $Ab - Ag^{*}$ وبعد اجراء عملية النبذ حالا ينتج عن ذلك ترسب ال Ab غير المرتبـط المشـع (Ag_{*}) ويبقى $Ab - Ag^{*}$ المشع في الراشح • ان هذه الطريقة ملائمة وسريعة كما موضح ذلك في (الشكل ـ ٤) •

٨ ـ التطبيقـات (Applications) (5)

أدت تطبيقات هذا الاختبار الى تغييرات عميقة في مجال الطب وعلـوم الحياة (الجدول ١) فأول تطبيق لهذا الاختبار كان على الهرمونات الببتايدية• ومنها الأنسولين في شروط صحية مختلفة حيث أمكن قياس هذه المستويات وتمييزها • وأخيراً فان تطبيــق الاختبار على هرمــون النمو البشري أتــاح الفرصة أمام المشتغلين في هـذا الاختيـار لاستنتاج مستويات الهرمـونات الأخـرى •

قـام عـدة باحثـين بتطبيــق الاختبـار في مجـالات عـدة مثـل اختبـار محـــرض القنـد (Gonado tropins) وعلـى هرمـــون التحفيـز الـدرقي (TSH) المسؤول عن سيطـرة افـراز هرمونـي T_3 ، T_4 في الغدة الدرقية الذي بدوره يسيطر عليه من قبل هـرمون (TRH) بحيث أن مستويات هرموني T_3 ، T_4 يحـافظ عليهـا بالتأثير السالـب الاسترجاعـي (Negative feed back) في السيطرة على انتـــاج TSH • ان التغـيرات في مستـويات هرمـون T_4

يتــوازن مــع تغـيرات مشابهــة في هرمــون T_3 وأحيانــاً تكــون المتغــيرات مستقلــة ، لــذا فان قيــاس المستويــات لهــذه الهرمونات يكون مهماً في فحص الخلل الوظيفي الحادث في المحور الغدي النخامــي / تحت المهادي الى جانب التراكيز الضئيلة التي يتواجد بها كــلاً من هــرمون $L-T_3$ ، $L-T_4$ كذلــك هورمونات البرولاكتن والاكسي توســن القاسوبريسن .. الخ .

كــان لتصميــم الـ RIA التأثير الكبير في أبحاث علم الغدد الصــم وعلم الجهاز الهضمي ، كما أن أحدث التطبيقات لهذا الاختبار هي في علــم الدم وعلم الكلى وعلم الأورام وعلم الأدوية . لقد أمكن حساب تــراكيز T4 , TSH معاً في أطفال حديثــي الولادة والمصابين بنقــص الدرقيــة (Hypothyroidism) بتطبيق تصميم RIA بحيث أعطتنا نتائج جيدة عما عليه في حالة قياس L - T4 لوحدة وذلك بسبب الحساسية العالية للاختبــار .

٩ ــ اختبار الطريقة المترية المناعية (Immuno Radiometric assay)[7]

في بعض الحالات ، لاتوجد هناك طريقة مقبولة لتحضــير المستضــد الموسوم لذا يستعمل لاختبار هذه المواد الطريقة المترية المناعيــة وتتوضــح هذه الطريقة بالرسم التخطيطي المذكور في (الشكل ــ ٥) حيث يمكن قياس المستضد مجهول الكمية مباشرة ، وذلك باتحــاده مــع الضــاد الموسوم النوعي ، ويتم ازدواج المستضد النقي أو امتزازه الى المادة المستقــرة مثــل السيفاروز المعاملة بمادة السيانوجين بروومايد Cyanogen bromide .

يضاف الكلوبين المناعي النقي (IgG) الذي يتم الحصول عليه مــن مصل الدم مع المستضد الخاص للجسم الضاد وبعد ذلك يتم ازالة الأجســام الضاد غير الممتزة بغسلها ويضاف اليــود المشــع للجســم الضــاد الخاص للمستضد (يلاحظ هنا انها عكس طريقة الاختبار المناعي الاشعاعي ، حيــث

يتم وسم الضاد وليس المستضد) ، ويتم ازالة الجسم الضـاد الموسـوم من المادة الممتزة وتستعمل عندئذ في الاختبار ، وفي الاختبار يتم مزج Ab* مع المستضد الذي يفرض قياسه ، وذلك باستعمال زيادة في الجسم الضـاد (في الاختبار المناعي الاشعاعي تستعمل زيادة في المستضد) • يضـاف بعد ذلك الخليط الى السليلوز ، الذي يحتوي على A g حيـث يرتبط الـى السليلـوز فقـط الـ Ab* غير المتفاعل ، اما Ab* المتفاعل فيغسـل ويكون مقياساً لكمية Ag. •

جـدول ١

المواد التي تستعمل في الاختبار المناعي الاشعاعي (5) :

١ ـ الهورمونات المعوية والمعدية :

(الكلوكاكـون ، الكاستريـن ، الانتيروكلوكاكون ، السـكريتن ، البنكربوزامين ، الببتيد المعوي النشط في توسيع الاوعيـة ، الكاسترين ، الببتيد المثبط ، الموتلـين (motilin) ، الانسولين) •

٢ ـ الكورتيكوتروفن (فحص القند الكظري) ، الهورمونـات المنشـط للجريبـات •

٣ ـ الهورمون الزارم (مضاد الادرار) •

٤ ـ الهورمون المنشط للغدة الدرقية •

٥ ـ البرولاكتـن •

٦ ـ كالسيتونن الغدة الدرقية •

٧ ـ الهورمون المجاور للغدة الدرقية •

٨ ـ محرض القند المشيمي والبشري •

٩ ـ الببتيدات النخامية الخلفية ، الاكسيتوسن ، الفاسوبريسن ، النيروفيسين

١٠ ـ الاحماض النووية •

١١ ـ هورمونات الغدة الدرقية .

ب ـ العوامل الدوائية :

١ ـ المورفينات والقلويات الافيونية .

٢ ـ الكلايكوسيدات القلبية .

٣ ـ البروستكلايدنينات .

٤ ـ حامض اللسيرجك ومشتقاته .

٥ ـ الاميفيتامنات .

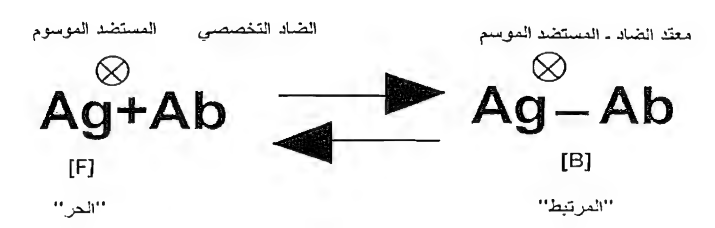
٦ ـ البارتبورات Barbiturates

٧ ـ النيكوتن ونواتج العمليات الحياتية .

* * *

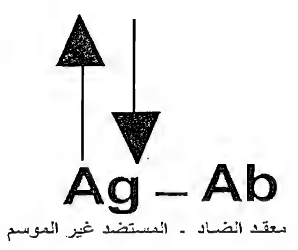
المصـــادر

1. Berson, S.A and Yalow, R.S., General Principles of Radioimmuno assay, Clin. Chim Acta 22 1968: 51.
2. Yrijonen, T., Evaluation of the RIA Standard curve with spline function. Turku University, Institute of Physics 1991. Turku University, Institute of Physics 1991.
3. Stenman. U-H., Proteins and benefits of radioimmuno assay method. Wallec Report 1980.
4. Odell, WD, and Franchimont Poseditors: Prin'iples of competitive proteing binding assays, edzo, New York, 1983, John witey & Sons, Inc.
5. Litwack, G. & Schmidt, R. J. Biochemistry of hormones I: polypeptides hormones. In Textbook of Biochemistry with clinical correlations, 4th edn (Delvin, T. M., ed) pp. 839-891, (1997) John Wiley & Sons.
6. Attie, A.D. & Raines, R.T.: Analysis of receptor-ligand interactions. J. Chem. Ed. 75, 119-123, (1995).
7. Litwack, G. & Schmidt, R.J. Biochemistry of hovmones 11: Steroid hormones: In text book of Biochemistry with clinical correlations 4th edn (Delvin, T. M., ed.) pp. 893-918. John Wiley & Sons, Inc., New York (1997).
8. Yalow R.S. : Radioimmuno assay: aprobe for the structure of biologic sustems, Science 200, 1236-1245. (1978).
9. Chard, T: An introduction to radioimmuno assay and related techniques ed. 3 New York, Elsevier Scienc. Publishing Co. Inc. (1997).

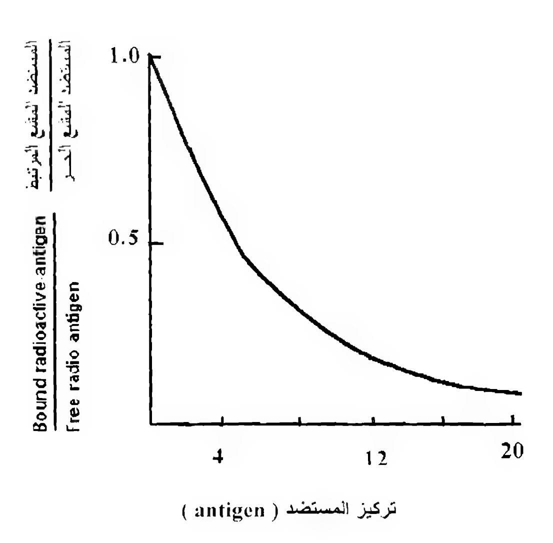




Ag المستضد غير الموسم الموجود في القياسات او النماذج المجهولة

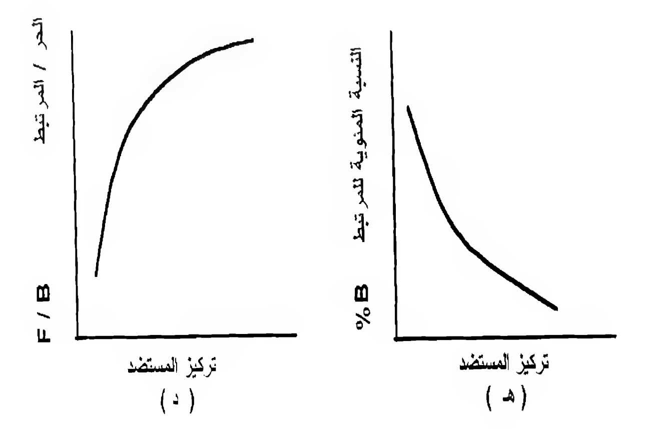


الشكل (1)

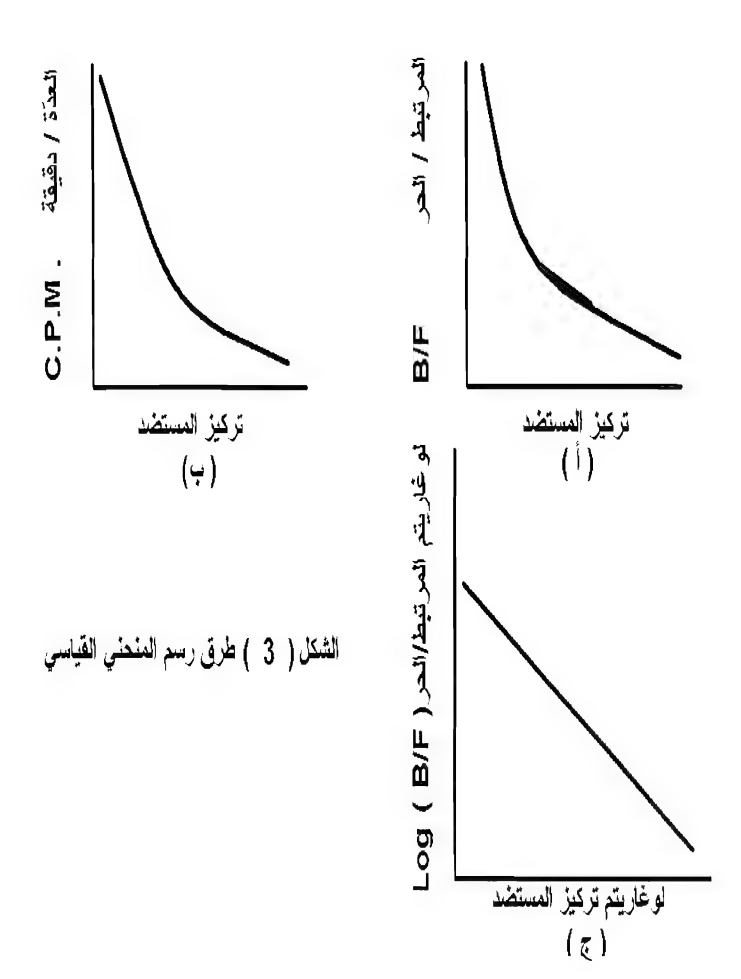


الشكل(2) نسبة المستضد المشع المرتبط (Bound antigen radioactive)

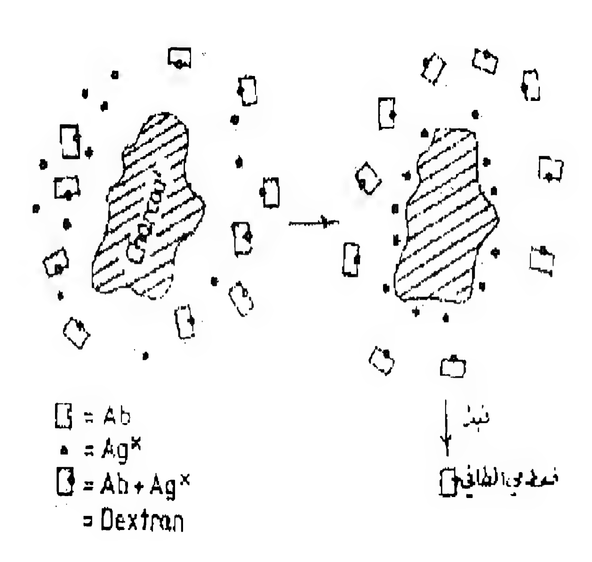
الى المستضد المشع الحر(Free radioactive antigen) ضد تراكيز المستضد (antigen)



الشكل (3) طرق رسم المنحني القياسي



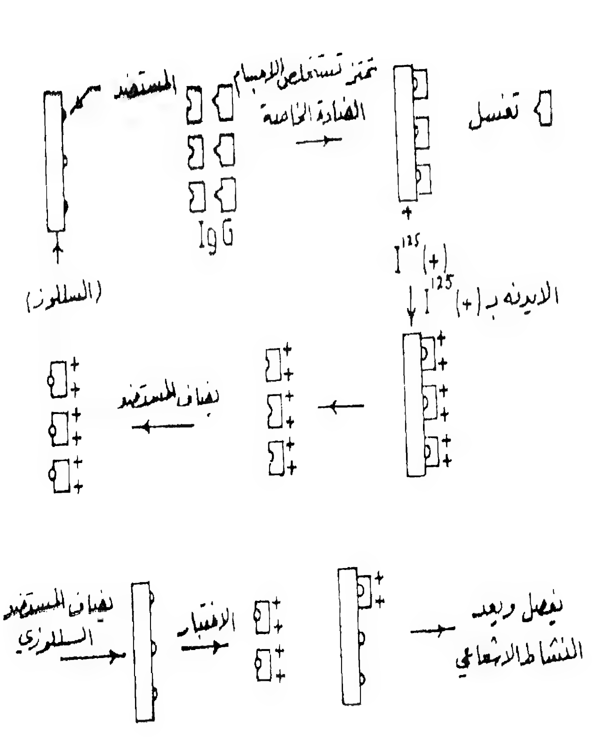
الشكل (3) طرق رسم المنحني القياسي



الشكل (4) طرق فصل $Ab - Ag^{*}$ من الـ Ag^{*}

طريقة الدكسترين المغطاة للفحم ولان Ag جزيئة صغيرة فتستطيع ان تنفذ خلال قالب الدكسترين.

طريقة الجسم المضاد المزدوجة يكون Ab – Ag الراسب في الصندوق عند اضافة الجسم المضاد للمعز.



الشكل (5) اساسيات طريقة اختبار الطريقة المترية النوعية

الحاسوب الضوئي
البداية والآفاق

أ. د. نبيل عمار الراوي
رئيس جامعة الانبار

الملخص :

تتطور مع العصور حاجة الانسان الى استخدام الأعداد والارقام وتطورت حاجاته لاستخدام العد والحساب ضمن مراحل التطور الانساني عبر التاريخ وخلال الخمسين سنة المنصرمة شهد العالم تطوراً ملحوظاً ومهماً في مجال الحاسوب والمعلوماتية كانت آخر نتاج للثورة الصناعية الثانية وفتحت المجال واسعاً أمام ثورة المعلومات التي نعيش فيها ونلمس آثارها ، هذه الثورة التكنولوجية معرضة الى الجمود ما لم يتواصل جهد البحث عن تجاوز محددات السرعة التي بدأت تظهر نتيجة لقوانين الفيزياء الطبيعية فهل يكون الحاسوب الضوئي هو العلاج للمستقبل المنظور ويتلافى المحددات ويطلق العنان للسرعة في أجهزة الحاسوب الحديثة .

١ ـ المقدمة :

بدت سمات الثورة الصناعية الثالثة تظهر للعيان منذ ما يقرب من عقد من الزمان وبالتحديد في العقد الأخير من القرن العشرين ، وسمات الثورة الثالثة أو ما تسمى « بثورة المعلومات » تختلف عن سابقتيها في كونها موجهة نحو الانسانية ، الثقافة ، ثم الارض والفضاء وهذه الثورة تستند منظومتها الى ثلاثة تقنيات مرتبطة مع بعضها وهي :ـ

١ ـ منظومة الاتصال واسعة الحزمة ، التي تمثل البنى التحتية الكاملة لنظام الاتصالات العلمي (NETWORK) .

٢ ـ قاعدة المعلومات التي تستخدم لخزن نتاجات العلم والثقافة للجنس البشري (INFORMATION BASE).

٣ ـ المعالج الألكتروني (PROCESSOR) وهو الجزء المهم من التقانة حيث انه يؤدي جميع العمليات الحاسوبية المعروفة فضلا عن عمله في الترجمة والاستدلال ، والتوقع والتنبؤ ، والتخطيط واتخاذ القرار •

ان العلاقة بين التقنيات الثلاث يمكن أن تفهم من خلال مشابهتها لجهاز نظام المعلومات في الانسان ، حيث ان كلا من العينين والأذنين والفم وبقية الحواس تمثل الوظائف النهائية لمنظومة الاتصال ، في حين ان الدماغ يمثل وظائف جهاز المعالج الألكتروني وقاعدة المعلومات[١] •

ومن البديهي القول أن الحاسوب هو نتيجة رائعة للثورة الصناعية الثانية « الثورة الألكترونية » وجاء ليلبي الحاجة المتزايدة الى أنظمة سريعة ومتطورة تعكس تطور الجنس البشري وتنوع استخداماته وحاجاته • ومما لايخفى ان الحاسوب على الرغم من كل التطور الذي طرأ على تقنياته ما زال بعيداً عن الوصول الى امكانيات العقل البشري في فهم ما يطلب اليه مباشرة أو في اتخاذ قرار بمستوى امكانية عقل الانسان ، وقد يتطلب الوصول الى هذه الامكانية أن تتوفر في جهاز الحاسوب مجاميع أكبر وأنظمة ألكترونية كثيرة للغاية ومعقدة قدر استهلاكها بما يعادل (10^4 MW) من الطاقة الكهربائية الأمر الذي يجعل مهمة القيام بوظائف العقل البشري من قبل الحاسوب شبه مستحيل في ضوء استهلاك الطاقة • ومن خلال ذلك يتبين لنا أهمية البحث عن طريق يسهل تطور الحاسوب وزيادة سرعته والتخلص من المحددات التي بدأت تظهر في الافق ولا سيما تلك ذات الطبيعة الفيزياوية ، أما تلك التي تتعلق بالتقنيات فالبحث فيها متواصل والنجاح مستمر على الرغم من الكلف الباهضة لتطوير هذه التقانات[٢] •

٢ ـ لغة الارقام :

يقوم التطور الذي حصل في الثورة المعلوماتية على أساس مهم وهو لغة الأرقام ، والارقام هذه تطورت على مدى القرون والعصور وحضارات الأمم لتصل الى ما هي عليه الآن وقدمت بطريقة بسيطة ليسهل استخدامها، وخلاصة القول انها عصارة الحضارة الانسانية والفكر الانساني الخلاق •

والولوج في عالم الارقام لابد من أن يضع العراقيين القدماء والعرب السبق فيما تنعم فيه الانسانية من رخاء وتطور باستخدام الحاسوب في جميع أشكال الحياة المعاصرة •

تقول المستشرقة الالمانية « زيغريد هونكه » في كتابها « شمس العرب تسطع على الغرب » ما نصه « تستخدم اليوم كل الأمم المتحضرة الارقام التي تعلمها الجميع عن العرب ولولا تلك الارقام لما وجد اليوم دليل الهاتف أو قائمة أسعار أو تقرير للبورصة ، ولما وجد هذا الصرح الشامخ من علوم الرياضيات والفلك ، بل لما وجدت الطائرات التي تسبق الصوت أو صواريخ الفضاء لقد كرمنا العرب إذ منوا علينا بذلك الفضل الذي لا يقدر بثمن ألا وهو (الارقام العربية)»[٣] •

ولو كانت هذه المستشرقة تتابع الآن ما يجري في تقانة المعلومات من تطور كبير لكانت أشرت ذلك بدون شك وعزته الى فضل العرب وفضل أرقامهم •

لايمكن تحديد الزمن الذي دوّن فيه الانسان القديم الاعداد وذلك لأنه شعر بالحاجة الى العد قبل اختراع الكتابة وهذا يساعدنا على القول أن علم الحساب هو أقدم العلوم وأكثرها اتصالا بحياة الانسان العملية ويرتبط هذا العلم ارتباطا وثيقاً بحياة الانسان وتطور الفكري البشري[٥،٦] •

وبتطور الحياة ظهرت الحاجة الى اجراء عمليات عد أوسع نظاماً مما كانت عليه ، وتحت تأثير متطلبات التطور الفكري والحضاري وتأثير الحاجة اخترع الانسان أشكالا للأعداد لتحل مشاكله الحسابية وليتعامل بها مع

الآخرين ، وبعد تثبيته الارقام وأشكالها اهتدى الانسان القديم الى هذه المرحلة ، ولكن المعروف هو أن أقدم حساب قد جاءنا من النصوص المدونة في حضارات وادي الرافدين ، ووادي النيل التي ترجح أن عمليتي الجمع والطرح كانتا أول ما اهتدى اليه البشر في حين وضع علماء الرياضيات البابليون جداول مطولة لعملية الضرب وظهرت بمضي الايام وتطور علم الحساب نظم عددية مختلفة أرتبط كل نظام منها بحضارة أمة من الامم في مختلف ادوار التاريخ واستمر ذلك حتى توصل الانسان الى نظام الكتابة العددية الذي يرجع تاريخ البدء فيها الى وقت يقرب من عام (٣٧٠٠) قبل الميلاد والى حضارة السومريين والبابليين في العراق تحديداً ومن ثم في (٣١٠٠) قبل الميلاد في حضارة وادي النيل[٦] •

اشتهر البابليون بعلم الفلك والرياضيات ، ووجدت أقدم مخطوطة حسابية تشير الى نظام الكتابة العددية ، حيث استخدم علماء الرياضيات الرموز الأسفينية لكونها تشبه الاسفين ودلت الحفريات بأن الرياضيين البابليين استعملوا علامة الصفر كما هي مستعملة لدينا الآن حيث أدى الأغراض المطلوبة منه نفسها في الوقت الحاضر ، وكان البابليون يرمزون للصفر بعلامة مميزة ، وقد استعملت هذه العلامة من قبلهم لحفظ المراتب العددية الخالية من الارقام وتقوم مقام الصفر ، وبذلك فانهم يعتبرون أول من أوجد هذه العلامة وأول من استخدمها لتقوم مقام الصفر في الوقت الحاضر •

وقد اتخذ البابليون في بداية عهدهم بالحساب النظام العشري وبمقتضى ذلك فانهم جعلوا العدد (١٠) أساس نظامهم العددي الا أنهم لم يبقوا على هذا النظام بل طوروه الى النظام الستيني الذي ما زال مستعملاً الى يومنا هذا في حساب الزمن وحساب الدرجات والدقائق والثواني •

وقد حاول الانسان في عصور سالفة بما أوتي من فطنة وذكاء الاستعانة على حل المسائل الحسابية ببعض الوسائط فاستخدام في أول الامر الوسائط

الحسية كالعد بالاصابع وغيرها من الوسائط الاخرى إلا ان جميعها لم تفي بالغرض المطلوب فيما يتعلق بحل المسائل الحسابية الصعبة [٦].

وكلما تقدم الانسان في سلم التطور والحضارة كلما اتسعت موارده الاقتصادية التجارية والزراعية الصناعية ، ازدادت حاجته الى ايجاد وسيلة لحل المسائل الحسابية التي تتعلق بهذه الاعمال المعقدة وقد دفعته هذه الحاجة الى ضرورة ايجاد وسائط جديدة تقوم بتسهيل حساباته وقد توصل بمرور الزمن الى ايجاد آلة تساعده على حل المسائل الحسابية الصعبة وهذه الآلة تدعى بالعداد الذي استعمله اليونانيون والرومان ولاتزال هذه الآلة البسيطة مستعملة الى وقتنا هذا في تعليم الاطفال العد والعمليات الحسابية البسيطة[٦] .

وتستمر رحلة الأرقام وعلوم الرياضيات حتى يصل بنا المطاف الى عالم من أشهر ما أنجبته الانسانية في الرياضيات هو العالم الجليل محمد بن موسى الخوارزمي الفلكي المسلم المتوفى سنة (٨٥٠) ميلادية والذي عاش عصر النهضة العلمية العربية زمن الدولة العباسية وفي عهد الخليفة المأمون الذي لقي عنده كل الحظوة والاحترام والتقدير ويعود له كل الفضل في وضع أساس علوم الرياضيات والجبر وأسس علوم الحاسوب ألا وهي الخوارزميات وقد تناول عالمنا الجليل في كتابه الأول حساب الارقام الجديدة وقام بقسط كبير في تهذيب أشكال الارقام العربية وكما أسلفنا فهو من وضع علم الجبر وأول من استعمل كلمة الجبر في هذا العلم . وقد اشترك مع الخوارزمي في تقديم علم الرياضيات خيرة من علماء الرياضيات العرب الذين لولا مؤلفاتهم لما عرف العالم هذه الارقام ولما انتشرت بهذه السرعة .

وقد ذكر الخوارزمي في مؤلفاته موقع الصفر في عمليات الجمع والطرح وضرب أمثلة عديدة على ذلك واعتمدت مؤلفاته المترجمة أساساً للنهضة التي شهدتها أوربا لاحقاً وتطور بها علم الجبر وعلوم الرياضيات حتى كان

عام ١٨٥٠ عندما وضع عالم الرياضيات جورج بوول الأساس لما عرف «بالنظام الثنائي» والذي أعتبر الاساس لما عرف لاحقاً بـ «الالكترونيك الرقمي » بديلا عن النظام العشري الذي كان سائداً في معظم أرجاء العالم ولعقود طويلة امتدت من آلاف السنين قبل الميلاد حتى التاريخ أعلاه ، حيث يقوم النظام الثنائي على رقمين فقط هما (١ و ٠) ويجري التقليص الفعلي لأي مشكلة على هذا الاساس الى مجموعة من الاحتمالات الصحيحة أو الخاطئة ٠

٣ ـ الحواسيب الالكترونية

لايزال مصمموا أجهزة الحاسوب ومنذ ظهور أول جهاز كان يعمل بالصمامات المفرغة والى وقتنا الحاضر بدءاً من الترانزستور الى الدوائر المتكاملة ثم الى المعالجات الصغرية عبر أنظمة التكامل المتوسط (MSI) فالتكامل الكبير (L S I) فالاكبر (V L S I) ثم الفائق (U L S I) وصولاً الى الحواسيب ذوات الدوائر المتكاملة الى الشريحة (WSI) في بحث مستمر عن الجهاز ذي السرعة الأعلى والأداء الافضل والاستهلاك الاقل ، حيث عكست التطورات الحاصلة في هذا المجال الاهتمام الكبير والاستثمارات الضخمة من أجل تحقيق الهدف المنشود المذكور أعلاه٠

ان النظام الثنائي يحتاج الى سلسلة طويلة متصلة من رقمين مختارين هما (١ و ٠) لتمثيل رقم معين ٠ ونظراً لوجود خرجين محتملين فقط في كل خطوة في نظام بوول ، فان هذا النظام يتطابق تماما مع الخرج (١) ويعني الصحيح و (٠) ويعني خطأ ، وعندما ترجمت هذه الحالة الى وضع الدوائر الكهربائية أمكن تحويلها الى حالة المفاتيح الكهربائية الثنائية الوضع ، الفتح والغلق (On & Off) .

وباستخدام ذلك في أجهزة الحاسوب وفي الكيانات المادية بالتحديد فان منطق بوول يفرض مجموعة من الاسئلة التي يمكن الاجابة عنها بتطبيق

مجموعة من البناءات المنطقية او باستخدام ما يسمى بالمشغلات "Operators".

والمشغلات الأساسية الثلاثة الموجودة في الحواسيب الرقمية تسمى بالبوابات المنطقية ، وهذه البوابات هي الجزء الأهم من معمارية النظام في أجهزة الحاسوب وهي على التوالي بوابات (NOT, OR, AND) ويبدأ دخل الحواسيب بالعمل من خلال هذه البوابات كسلسلة من بت •

ولهذا فان التركيب الفيزياوي للعناصر الاساسية لدائرة مع بواباتها تصبح متكاملة لتحليل العلاقة لأي زوج من البت تدخل من خلالها ، وعندما تكون نتائج هذا التحليل الحاصلة خلال الدائرة متصلة مع خرجها فان ذلك سوف ينتج عن « فتح أو غلق في (١) أو (٠) ، صح أو خطأ » وهذا الناتج سوف يمثل الجواب لمجموعة من الاسئلة المعقدة التي تم تقليصها الى مجموعة من الخطوات المعقدة في المنطق الكلاسيكي باستخدام البوابات الأساسية الثلاث •

ومنذ تصنيع الترانزستور عام ١٩٤٧ ومن ثم الدوائر المتكاملة بعد عقد من الزمان بدأ التطور الذي لم يتوقف في تصنيع الحاسوب وادائه حيث تم تطوير الأجيال الثانية والثالثة بعدما تم تصغير أحجامها وتخفيف استهلاكها للطاقة وتقليل مسافات الربط بين الدوائر المختلفة مما ساعد على التخلص من الكثير من التعقيد في الربط بين هذه الدوائر ووفر مناطق أخرى لدوائر أخرى •

ان الدوائر المتكاملة هي الآن الاساس في جميع أنواع اجهزة الحاسوب وبأشكالها وانواعها الحديثة والمتطورة التي نمت استجابة للتحدي المطلوب والهدف المحدد في نقل أسرع وأكثر للمعلومات وأعلى كفاءة وأصغر حجماً وأقل استهلاكا للطاقة للجهاز اذا ما قورن بحاسبات الجيل الاول كبيرة الحجم وثقيلة الوزن ، كثيرة استهلاك الطاقة باستخدام الصمامات المفرغة التي تحتاج الى تبريد مستمر لتبريد الحرارة المتولدة •

وفي عام ١٩٧٠ كان المهندسون يقومون بتطوير الدوائـر المتكاملة الى مستوى أعلى من الأداء في الدقة والسرعة على الرغم من أنه لم يطرأ تغيير أساسي في استهلاك الطاقة ومعمارية الدوائر ولكن مع ذلك ظهر جيل جديد حديث هو الجيل الرابع حيث ظهرت الدوائر التي تضـم بحـدود ١٠٠ من المكونات الألكترونية وتطورت عبر أنظمة التكامل المتـوسط والكبـير ، والكبير جـداً ثم الفائـق والتي تضـم ما لا يقـل عـن (١٠٠٠٠) مـن المكونات في مساحة محدودة جداً ، وحالياً تجاوز عدد الترانزستـور فـي الشريحة الواحدة ذات مساحة ١سم^{٢} ما يزيد على ٤ مليون ترانزستور •

إن هذا التطور في عمل الحاسوب يعزى بالدرجة الاساس الى التطور الذي حصل في الأختصاص ذي العلاقة ألا وهـو فيزياء الحالـة الصلبـة وبالتحديد سيليكون أشباه الموصلات •

ان كيفية بناء شريحة تحوي دائرة متكاملة فيها مئات الألوف أو بضعة ملايين من الترانزستورات والمقاومات والمتسعات متصلة مع بعضها بتوصيلات معدنية في حيز صغير جداً هو المحدد الأساسي للتطوير في هذا المجال •

ويظهر الحل في الطباعة الضوئية أو بكلام آخـر الكتابـة باستخدام الضوء لنقل التصاميم الى واقع التنفيذ في حيز يقع في أجـزاء المـايكرون (Submicron) والتطور في تقانة الطباعة الضوئية مكن المصممـين من تركيز شريحة أشباه الموصلات في حيز صغير للغاية والعمل بنظام الطبقـات المتعددة لتصنيع الدوائر المتراكبة والمعزولة عن بعضها بمـواد عازلة حيـث ظهر نتيجة لذلك الحواسيب متعددة الطبقات للاستخدامات محدودة المساحة وخاصة الفضائية والعسكرية[٧] •

ويستمر البحث والتطوير في مجال الحاسوب حيث يعمل المصممـون على ضغط الوقت وزيادة السرعة ، فعندما تعمـل الترانزستـورات ذوات السرعة الفائقـة بسرعة (٥×١٠ -١٢) ثانيـة في عملية الفتـح والغلق يعمل أسرع أنـواع الحواسيب بسرعة (٥×١٠ -٩) ثانية فقط مما يعني ان هناك

فرقاً في السرعة قدره ثلاثة مراتب عشرية لصالح سرعة الترنزستورات يسعى المختصون على استثمارها في زيادة سرعة الحاسوب للأجيال الحديثة اللاحقة ، وتظهر حالة من الاختناق في السرعة في التوصيلات المعدنية التي تظهر فيها حالة من الخسائر والمفاقيد نتيجة لوجود المتسعات والمقاومات الطفيلية والحرارة الناتجة من العمل • وقد يظهر الحل في البحث عن وسيلة لتغيير شبكات الربط المعدنية بأخرى بصرية أو ضوئية لتجاوز حالة التحجيم للسرعة(٨) •

٤ ـ الحساب مع الضوء

إن التطبيق الرئيس لتقانة البصريات حالياً هو في مجال شبكات الاتصالات بالألياف الضوئية ، حيث أن الاشعة الضوئية هي الأقدر على ارسال الاشارات الهاتفية مسافات أعظم على الرغم من ان المسافات الاكبر تحتاج الى طاقة أكبر وكما هو معلوم فان الفوتونات لاتحتاج الى طاقة اضافية بمجرد أن تنطلق من مصدرها أي ان المستخدم يحصل على مسافة أكبر مجاناً •

وقد واجه المصممون مشكلة فنية تمثلت في النقطة الحرجة المناسبة والكفوءة لاستخدام الألكترونيات أو الفوتونات حيث تحددت هذه النقطة بالمسافة ٢٠٠ مايكرون يكون استخدام الألكترونات في الاتصال أكثر كفاءة في المسافات التي تقل عن ذلك • وهذه النقطة الحرجة سببت انحرافاً في اتجاه التصميم لدى المصممين المهتمين بادخال تقنية الضوء والبصريات إذ من المعلوم أنه نادراً ما تنتقل الاشارات في الحاسوب هذه المسافة للوصول الى هدفها •

لمصممي شبكات الاتصالات الذين يتعاملون مع ارسال إشارات بمسافة كيلومترات ، فان المسافة الاضافية المجانية المتأتية من استخدام الفوتونات كان لها أكبر الأثر في تطوير تقنيات أخرى ملازمة ، وقد تغيرت

الحالة بعد اختراع تقنية المعالجات المتوازية حيث ان كمية كبيرة من المعلومات يجب أن تسير مسافة اكبر من ٢٠٠ مايكرون حيث لاتكون الطاقة هي الاعتبار الوحيد هنا •

وإذا ما تداخلت الثوابت الفيزياوية مع الارسال الالكتروني فسوف تضع غطاءاً محدداً للسرعة التي يمكن أن تربط الحاسبات الرقمية الضوئية التي تقدم بديلا طبيعياً ومتطورا للحاسبات الألكترونية والامر يبدو كما لو أن أحدنا امتلك نسخة بصرية للحاسوب الألكتروني ، واذا ما استطعنا إبدال جميع أنواع الربط والتوصيلات المعدنية بأخرى ضوئية فانه لايبدو أن شيئاً كبيراً قد أعيد تصميمه أساسيا أو جذريا •

ويظهر التحدي الآخر في البصريات المتقدمة هو في امكانية الربط بين شرائح الكيان المادي للحاسوب وبين البوابات الأحادية وهذه النتيجة سوف تجعل تقانة الحواسيب متجهة الى الفوتونات أكثر منها ألكترونياً •

والامر يبدو كما لو أن أحدنا امتلك نسخة بصرية للحاسوب الألكتروني ، واذا ما استطعنا إبدال كل انواع الربط والتوصيلات المعدنية بأخرى ضوئية فانه لايبدو أن شيئاً كبيراً قد أعيد تصميمه أساسيا أو جذريا •

والبصريات هي أكثر من كونها تقانة ذات سرعة عالية لنفس الاشارات الأساسية ولكنها في الوقت نفسه تملك طاقة أكبر بعدة مراتب عشرية قياسا مع نظيرتها الألكترونية ، ويبدو أن التطور في مجال «المنطق البصري» هو الأساس للمدخل الى الحاسوب الضوئي •

والاعتقاد السائد ان الارسال الألكتروني سوف يصل الى سرعته القصوى المحددة في حدود 10 GHz ، ومن أجل تجاوز هذه الحدود مرحلياً يتم تقسيم الشريحة الى عدة اقسام من أجل استخدام أكبر عدد من مضمنات الليزر المتناهي الصغر لربط الدوائر المتكاملة مع الشريحة نفسها عن طريق بناء بوابات لربط المصفوفات الى بعضها ويستخدم المعدل أو

المضمن البصري في كل بوابة وهذا سوف يساعد على دفع الحدود المتوقعة لسرعة المعالجات الدقيقة المصنعة من أشباه الموصلات من ١٠ الى 1000GHz . [٩] •

والفوتونات فضلا عن كونها تملك سرعا اكبر من الألكترونات فانها تملك خاصيتين أخريين هما : ـ

١ ـ امتلاكها أكبر عرض حزمة •

٢ ـ امتلاكها طاقة ربط أكبر •

ولمعرفة أهمية الخاصيتين أعلاه نذكر المثال الآتي للدلالة على أهميتهما في نقل المعلومات •

ـ في مدينة ما كبيرة ومزدحمة تؤدي الأنفاق والجسور والممرات دوراً مهماً في حركة المرور في هذه المدينة وغيرها لربط طرفي المدينة ، ولو فرضنا اننا استخدمنا المرور لتمثيل المعلومات فان الأنفاق والجسور تمثل طاقة الربط وأن عدد الممرات سوف تمثل عرض الممرات أو الأنفاق أو الجسور ، واستخدام الألياف الضوئية لحمل المعلومات ونقلها يتطابق مع بناء نفق فيه عدة مئات من الممرات بامكانه أن يمرر كل معلومات الأنسكلوبيديا البريطانية في زمن أقل من ثانية واحدة قياساً بعدة دقائق يستغرقها الارسال باستخدام التوصيلات المعدنية العادية ، ويمكن تحسين قابلية الربط في الألياف الضوئية باستخدام العدسات ، حيث يمكن لكل عدسة أن تحمل عدة مئات من الألياف الضوئية ، وهذا ما يضيف عدة مئات من الأنفاق والجسور والممرات لعبور المعلومات ، ويمكن أن نتصور أن جميع الأسلاك الهاتفية في العالم يمكن الاستعاضة عنها مجموعة بألياف ضوئية مع منظومة متوالية من العدسات لتفي بالغرض تماما •

ان طاقة الربط الضوئي هو أحد الاسباب التي تجعل الحواسيب الضوئية تبعد نظيرتها الألكترونية الى مخازن السلع القديمة •

وتتم جميع عمليات الحاسوب حالياً بشكل متوالٍ ، حيث ان المطلوب هو أن يظهر خرج واحد من دخل واحد أو عدة مداخيل بينما في المعالجات المتوازية المستخدمة في الحواسيب والتي تسمح لعدة عمليات استثنائية للعمل في وقت واحد مقدمة عدة مخارج وعن طريق تغيير طرق خروج الاشارة .

وقد مضى الذكاء الاصطناعي في هذا الطريق متأثراً بشكل كبير بالنجاح الذي حققته العمليات المتوازية لدى الانسان والحيوان .

ومفهوم المعالجات المتوازية تفهم على النحو المبسط الآتي فبدلا من وجود سيارة بعد الاخرى تقف أمام اشارة المرور وتمر بشكل متوالٍ متعاقب يمكن أن نعوض عنها بعدة سيارات تقف أحدهما بجوار الاخرى بشكل متوازٍ وتسير على هذا النحو ولا تتقاطع فيما بينها حيث لا تظهر الحاجة الى وجود اثارات المرور .

ومع شعاع الليزر النقي المستخدم في البصريات تمر الأشعة خلال بعضها بدون تداخل وبغض النظر عن أطوالها الموجية وبدون أن تؤثر أحدها في الأخرى وهذا ما لايحصل في الاشارات الآلكترونية إذ لايمكن ارسال اشارتين في آن واحد احديهما خلال الاخرى .

وعلى الرغم من أن وسط ضوء الليزر يقدم عدة ايجابيات لكن المشاكل الفيزياوية في التعامل مع هذه التقانة والمرور من خلال البوابات المنطقية ذات المعمارية المتناهية الصغر تمثل تحدياً من نوع آخر ، ويسعى الفيزياويون ومهندسو الحاسوب لبناء شريحة بصريةمن البواباتالمنطقيةوالعدسات والمرايا وباستخدام تقنية Molecular Beam Epitaxy (MBE) حيث يجري بناء هذه الشريحة ذرة فذرة ثم طبقة فطبقة ، كذا ذرة من هذه المادة كذا ذرة من المادة الاخرى وهكذا لعدة آلاف من الطبقات ، ونظراً لدقة المواد المستخدمة وعلى المستوى الذري ، فان الضوء نفسه يمكن أن

يرشح الى أشعة ليزردقيقة جداً التي يمكن أن تنقل خلال جهاز Hologram لنقل الصورة من العدسات وخلال العدسات نفسها .

ويمكن أن نحدد أن جميع أشكال الاتصالات هي ضوئيـة فوتونية مستخدمة الأمواج الكهرومغناطيسية لانتشار الاشارة ، في حـين ان كل أشكال التداخل والمعالجات هي ألكترونية .

وفي هذا المجال وضمن هذا التصور يجري العمل لبنـاء الحاسـوب الضوئي القائم على البوابات الضوئية التي تفتح بأشعة ضوئية فوتونية وتمثل الرقم (١) أو صحيح أو تغلق وتمثل باشارة الرقم (٠) أو خطأ ، وهـذه البوابات هي أساس المعالج الرقمي الضوئي والذي له القابلية على العمـل بسرعة ١٠٠٠ مرة أسرع من المعالجات الرقمية الألكترونية ، وسمحت قابلية الربط للألياف الضوئية من تحقيق ما يزيد على ١٠٠٠ ربط قياساً بـربط واحد في التوصيلات الألكترونية في نفس المساحة المحددة ($200\ um^2$) وهذا ما يسمح بتطوير تقانة المعالجات المتوازية الضوئية كبيرة الفعالية التي تسمح بتدفق كمية هائلة من المعلومات في وقت محدد للغاية فاتحة بـذلك المجال أمام تطور كبير في تقانة المعلومات عبر تقانة «طرق المعلومات السريعة» "Highway of Information" الذي بدأ يميز سمات المرحلة الحاليـة من ثورة المعلومات ، إن سرعة الاتصـال ودفـق المعلـومات الكبـيرة مع المعالجات السريعة التي توازي سرعة الاتصال ستؤدي بالتالي الـى خفـض كلفة الاتصالات عن طريق تخفيض الزمن المتاح للاتصـال وحل مشكلـة الازدحام الشديد في منظومات الاتصالات التي بدأت تظهـر مشكلة فعليـة قائمة لاسيما في المجتمعات التي انتقلت بشكل شبه كامـل الـى مجتمـع المعلوماتيـة .

٥ ـ الاستنتاجات

من خلال دراسة الحواسيب الألكترونية ومتابعة أدائها وسرعتها بدء تلوح في الأفق مشاكل فيزياوية محددة للسرعة والأداء الجيد لهذه الحواسيب مما سينعكس سلباً على مستقبل نوع الحواسيب اللاحقة وكميتها وأداء وظائفها .

ويظهر الأمل في التفكير في الحاسوب الضوئي للاستفادة من سرعة مقدارها ١٠٠٠ ضعف لسرعة الحاسوب الحالية ضائعة على شكل مفاقيد بسبب التوصيلات الألكترونية داخل دوائر الحاسوب ، ويظهر الحاسوب الضوئي القائم على استبدال عقدة التوصيلات المعدنية بأخرى ضوئية حلاً مستقبليا منطقيا جداً لحل جميع الاختناقات التي تظهر في السرعة والأداء والكفاءة لأجهزة الحاسوب المستقبلية فضلا عن ذلك فان بناء المعالجات الرقمية الضوئية القائمة على البوابات المنطقية الضوئية ذات السرعة العالية وحزمة عريضة مع قابلية ربط كبيرة سيسمح لثورة تقانة المعلومات بالاستمرار في زخمها الذي بدأت به ، فاتحة المجال على مصراعيه لدخول عصر «طرق المعلومات السريعة» .

المصــادر :

١ –

* “Micro - Electronics Monitor”, Vol. 2 No. 4. 1998, U.N Industrial Develop. Organ., Vienna, Austrio.

٢ –

* T. A. Znotins. “Solid State Technology” Vol. 24, No.2, 1996.

٣ – زيغريد هونكه « شمس العرب تسطع على الغرب» ترجمة فاروق بيضون– بيروت / ١٩٦٤ .

٤ – مجلة المجمع العلمي العراقي – المجلد الرابع ج (١) ١٩٥٦ ص ٥٦٦ .

٥ – مجلة المجمع العلمي العراقي – المجلد السابع ج (١) ١٩٥٦ ص ١٢٧ .

٦ – سالم الحميده «الارقام العربية ورحلة الارقام عبر التاريخ » دار الحرية للطباعة – بغداد / ١٩٧٥ .

٧ –

* X. Z. WANG, K. Donnelly “Solid State Commun.” Vol. 70, No. 2, 1990.

٨ –

* “The connction Machine” Hilis W. Daniel Scientific American 256 (June) 1996.

٩ –

* An Approach to Complxity Smarr, Lary Numerical Computations, Science, 228, 1997.

المواد الصلبة العشوائية ... واقعها وآفاقها المستقبلية

الدكتور ساوان كمال جميل العاني　　الدكتـور عبدالله ابراهيـم

قسم الفيزياء ـ كلية العلوم ـ جامعة بغداد

الملخـص

شهدت السبعينات وما بعدها اهتماما كبيرا في المواد العشوائية التركيب من قبل فيزيائيي الحالة الصلبة . وقد أصبحت لهذه المـواد أهميـة نظرية وتطبيقية كبيرة . في هذا البحث تم عرض الواقع الحالي لبعض الخـواص الاساسية لفيزياء المـواد العشوائية وهي الخصائص التـركيبية والتركيب الالكتروني والخصائص الكهربائية التي منها التوصيلية الكهربائية المستمرة والمتناوبة والخواص البصرية ، ثم يتم بعد ذلك التطرق الى مختصر لبعض التطبيقات الرئيسة للمواد العشوائية مع تبيان الافق المستقبلي الممكن لهذه التطبيقات .

١ ـ مقدمـة

قبل السبعينات ، كان علم فيزياء الحالة الصلبة للمادة يتناول بالدرجـة الأساسيةمواد بلوريةذاتتركيبمتناسقفيفضاءثلاثيالابعاد اذ انذرات المواد البلورية أو جزيئاتها تشكل خلايا أساسية تتكرر دوريا فـي ذلك الفضاء . مكنت هذه البساطة في تركيب المواد البلورية العلماء مـن صياغـة نظريات ناجحة في تفسير الخواص المختلفة لهذه المواد .

كان أحد أسباب تجنب العلماء دراسة المواد العشوائية تفصيليـا هو تعقيد تركيبها البنائي مما جعل صياغة نظرية ناجحة في تفسير خواص هـذه المواد صعبا جدا في معظم الاحيان .

المواد الصلبة العشوائية ... واقعها وآفاقها المستقبلية

الدكتور سلوان كمال جميل العاني   الدكتـور عبدالله ابراهيم

قسم الفيزياء ـ كلية العلوم ـ جامعة بغداد

الملخص

شهدت السبعينات وما بعدها اهتماما كبيرا في المواد العشوائية التركيب من قبل فيزيائيي الحالة الصلبة . وقد أصبحت لهذه المواد أهمية نظرية وتطبيقية كبيرة . في هذا البحث تم عرض الواقع الحالي لبعض الخواص الاساسية لفيزياء المواد العشوائية وهي الخصائص التركيبية والتركيب الالكتروني والخصائص الكهربائية التي منها التوصيلية الكهربائية المستمرة والمتناوبة والخواص البصرية ، ثم يتم بعد ذلك التطرق الى مختصر لبعض التطبيقات الرئيسة للمواد العشوائية مع تبيان الافق المستقبلي الممكن لهذه التطبيقات .

١ ـ مقدمة

قبل السبعينات ، كان علم فيزياء الحالة الصلبة للمادة يتناول بالدرجة الأساسية مواد بلورية ذات تركيب متناسق في فضاء ثلاثي الابعاد اذ ان ذرات المواد البلورية أو جزيئاتها تشكل خلايا أساسية تتكرر دوريا في ذلك الفضاء . مكنت هذه البساطة في تركيب المواد البلورية العلماء من صياغة نظريات ناجحة في تفسير الخواص المختلفة لهذه المواد .

كان أحد أسباب تجنب العلماء دراسة المواد العشوائية تفصيليا هو تعقيد تركيبها البنائي مما جعل صياغة نظرية ناجحة في تفسير خواص هذه المواد صعبا جدا في معظم الاحيان .

ان الاهتمام المبكر في فيزياء المواد العشوائية الذي حصل في نهـاية الستينات والسبعينات من القرن الماضي والى يومنا هذا يمكن عزوه للاسباب الثلاثة الآتيـة :

(١) التحدي النظري ، حيث بعد أن حـل الفيـزيائيون معضلـة المواد البلورية ، اتجهوا الى تحديات جديدة أكثر صعوبة وهذا يتمثـل فـي الاهتمام الكبير الذي حصل في المواد العشوائية في السبعينـات من القرن الماضي •

(٢) التحدي العلمي ، وهو جانب علم المواد ، حيث بعد اكتشاف أن كثيرا من المواد يمكن ان تتخذ تركيبا عشوائيا لظروف تحضير مناسبة ، عندها أصبح الاهتمام في تحضير مواد اكثر فأكثر ذات طابع عشوائي وهو أمر يثير علماء المواد والفيزيائيين ويفتح آفاقا واسعة للمستقبل •

(٣) التحدي التطبيقي : لقد وجدت أن هنالك فـرصا لاستخـدام المواد العشوائية في تطبيقات كثيرة ، قسم منهـا أثار العـلماء بشكل كبير كصلاحية السليكون العشوائي المهدرج في صناعة الخلايا الشمسيـة واظهار بعض المواد العشوائية المعقدة اظاهرة الفتح والغلق (switching) التي لها أهمية في التطبيقات الحاسوبية •

في هذا البحث يتم التطرق الى الواقع الفيزيائي والتطبيقي لهذه المواد أي كيف يتم تفسير بعض الخصائص المهمة للمواد العشوائية باستخدام النظريات التي وضعت لتفسير هذه الخصائص ، فضلا عن التطرق الى التطبيقات السائدة لهذه المواد • كما سيتم التطرق الى الآفاق المستقبلية لهذه المواد ولاسيما اهميتها التطبيقية على المدى الطويل •

٢ ـ الواقع الحالي لفيزياء المواد العشوائية

المواد الصلبة العشوائية كالمواد البلورية تنقسـم الى معـادن واشباه موصلات وعوازل ، سيكون التركيـز على أشبـاه الموصـلات العشوائية

لاهميتها التطبيقية ولكونها درست وفهمت اكثر من المواد العشوائية الاخرى وهي تنقسم الى شطرين[1] :

أ ــ أشباه الموصلات العشوائية الايونية : التي تتضمن الزجاجيات الاوكسيدية (Oxide Glasses) مثل V_2O_5-P_2-O_2' V_5O_3' NiO الخ ...

ب ــ أشباه الموصلات العشوائية التساهمية : وهي الاهم التي تتضمن :

أولا ــ الاغشية الرقيقة العشوائية الرباعية مثل السليكون والجرمانيوم العشوائيان (a-Si , a-Ge).

ثانيا : الزجاجيات الرباعية : مثل $CdGeAs_2$

ثالثا : الجالكوجينات الزجاجية : مثل : As_2S_3' As_2Se_3' As_2Te_3.

رابعا ــ مواد أخرى .

توصف المواد العشوائية بأنها شبه مستقرة (metastable) أي أنها لاتشغل أوطأ مستوى الطاقة ، وعليه يشترط في طريقة تحضير هذه المواد أن لاتحقق استقرارية تامة للمادة المحضرة من الناحية الثرموداينميكية حيث تحضر الزجاجيات المختلفة بالتبريد السريع للمنصهر بحيث لايتاح وقت كافٍ لذرات المادة أن تتحرك بما يكفي لحصول الحالة البلورية . كما تحضر بعض المواد مثل السليكون العشوائي كأغشية رقيقة حيث توفر ظروف تحضير هذه المواد شروطا جيدة لتحضيرها عشوائية كأن تتكثف في حالة البخار الى الحالة الصلبة بشكل سريع جدا لايسمح بحصول الحالة البلورية .

وفي أدناه نتطرق بشكل مختصر عن كيفية تفسير الخصائص المهمة للمواد العشوائية نظريا .

(أ) الخصائص التركيبية :

ان استخدام كلمة عشوائية هو في الحقيقة أمر غير دقيق فالمادة العشوائية الحقيقية هي الغاز المثالي الذي تتحرك ذراته بشكل حر عدا لحظات الاصطدام فيما بينها وهو وقت ضئيل جدا والامر كذلك فيما يخص

اصطدامها بجدران الوعاء الذي يحويها • أما المادة الصلبـة العشوائيـة ؛ فذراتها مقيدة بنظام المدى القصير الذي تفرضه الاواصر الكيميائية بـين بعضها وهو يشابه ما موجود في المادة البلورية المقابلة فالسليكون العشوائي تتآصر ذراته رباعيا كما في الحالة البلورية • والاجـدر هو تسميـة المـواد العشوائية بالمواد اللابلورية الا أنه أسـوة بأدبيات الموضـوع سنستمـر بتسميتها المواد العشوائية •

ان تركيب المادة الصلبة هو الترتيب المفصل لذرات المادة أي كيف تتوزع هذه الذرات في الفضاء الثلاثي الابعاد والهوية الكيميائية لهـذه الـذرات (أو الجزيئات) •

يتم تحديد تركيب المادة الصلبة البلورية بصورة بسيطة نسبيا فبمجـرد أن حدد تركيب الخلية الأساسية يمكن تحديد التركيب الكلي بتوزيع هذه الخلية في نمط دوري مرتب في الفضاء الثلاثي • الامر في المواد العشوائيـة أصعب بكثير من ذلك ، فمجرد تعيين ترتيب المدى القصير للمادة العشـوائية قيد الدراسة لايعني على الاطلاق تعيين التركيب الكلي بسبب غياب ترتيب المدى الطويل الذي يكون نمطا دوريا في المواد الصلبة البلورية ، بينما يكون النمط في المادة العشوائية لا دوريا أي غير مرتب دوريا •

الاجراء المتبع في تحديد تركيب المواد العشوائية يبدأ اولا بتحديد ترتيب المدى القصير للمادة العشوائية كأن يكون عدد الذرات الاقرب جيران لأيـة ذرة أم لا على التعيين داخل المادة العشوائية وطول الآصرة والزاوية بين أيـة آصرتين ، لنأخذ السليكون مثالاً وهو شبه موصل عشوائي ، ان الـوحدة البنائية لتركيب السليكون هو ذرة سليكون مترابطة مع أربع ذرات سليكون ترابط تساهمي أي ان عدد أقرب جيران الذي يسمى العدد التناسقي هـو ٤ والزاوية بين اصرتين هي ١٠٩ درجة وبطول آصرة محـدد ، لقـد وجد أن تغايرا بحدود ١٠٪ بزاوية الآصرة وبالحفاظ على عدد أقرب جيران وطـول الآصرة يمكنه أن يولد شبكة عشوائية مستمرة في ذرات السليكون من دون

وجود أية أواصر متدلية (أواصر غير مشبعة) أو فجوات يمكن أن تمتد الى ما لا نهاية في الفضاء بلا حصول أي خلل أو انهيار في التركيب . ان نموذج الشبكة العشوائية المستمرة للسليكون (وأية مادة عشوائية تساهمية الآصرة) على وفق ما جاء أعلاه هو في الحقيقة النموذج التركيبي النظري لشبه الموصل العشوائي المثالي كما أن نموذج البلورة اللامتناهية الابعاد التي تترتب خلاياها الاساسية بشكل دوري في الفضاء الثلاثي تمثل نموذج التركيب البلوري المثالي حيث لاتوجد أية عيوب من أي صنف داخل هذا النموذج . الشيء نفسه يصلح لشبه الموصل العشوائي الا انه لايوجد ترتيب مدى طويل فيه ، أي لاتوجد خلايا أساسية تترتب دوريا فيه وانما وحدات بنائية أساسية كرباعيات السليكون في السليكون العشوائي .

يصلح نموذج الشبكة العشوائية المستمرة فضلاً عن أشباه الموصلات العشوائية في نمذجة تركيب المواد الزجاجية التساهمية العازلة كالعنصر الاساسي في الزجاج الاعتيادي وهو ثاني أوكسيد العشوائي التركيب . لايصلح نموذج الشبكة العشوائية المستمرة لتفسير تركيب المعادن العشوائية لانه حين تكون الاصرة التساهمية اتجاهية في اشباه المواصلات فان الاصرة المعدنية في المعادن العشوائية لاتكون اتجاهية وانما تتطلب الاصرة المعدنية أكبر عدد أقرب جيران ممكن لاية ذرة ما وبأفضل رص ممكن ، تترتب أقرب جيران في المعادن البلورية على وفق ضوابط التركيب البلوري لتلك المعادن ، في حين لاتوجد هذه الضوابط في المعادن العشوائية لذا يسمى النموذج التركيبي النظري للمعادن العشوائية نموذج الرص العشوائي الكثيف [٢ و ٣] وآخر يرينا الشكل (١) وهو للتوضيح . شبكة بلورية ثنائية البعد (الشكل ١ـأ) وشبكة عشوائية مستمرة ثنائية البعد ، يلاحظ في النموذجين أن كل ذرة أم داخل كل من التركيبين مرتبطة بثلاث ذرات ، وان زاوية الاصرة ثابتة في الشبكية البلورية وان حلقاتها سداسية في حين

تكون زاوية الاصرة محدودة التغاير في الشبكة العشوائية وان الحلقات لايشترط أن تكون سداسية بل يمكن أن تكون خماسية وسباعية [٣] •

(ب) خصائص التركيب الالكتروني :

يعني بالتركيب الالكتروني هو كيفية توزيع الالكترونات في مستويات الطاقة للذرة او الجزيئة او المادة الصلبة الخ ••

في المواد البلورية هنالك طريقتان اساسيتان لتحديد هذه الكيفية وهي المخطط الحزمي $E(k)$ حيث E طاقة الالكترون و k هو متجه الموجة وعلاقة كثافة الحالات $N(E)$ هو مع طاقة الالكترون ، كثافة الحالات هي عدد حالات الطاقة لكل وحدة حجم ولكل وحدة طاقة •

هل تصلح هاتان الطريقتان في تمثيل التركيب الالكتروني للمواد العشوائية ؟

المخطط الحزمي $E(k)$ لايصلح لان k لايمكن تعريفه بدقة في المادة العشوائية بسبب الطابع العشوائي اللادوري لدالة الطاقة الكامنة في هذه المادة • الا ان دالة كثافة الحالات تصلح للحالتين البلورية والعشوائية لذا يمكن استخدامها معياراً للتركيب الالكتروني للمواد العشوائيـة •

يرينا الشكل ٢ـأ مخطط كثافة الحالات كدالة للطاقة لشبه موصل بلوري افتراضي ؛ يلاحظ ان المخطط ينقسم الى حزمتين فيهما مستويات مسموحة لاشغال الالكترونات وهما حزمتي التكافؤ والتوصيل ؛ بين الحزمتين وبالاحرى بين حافة حزمة التكافؤ E_v وحافة حزمة التوصيل E_c يوجد نطاق لايوجد فيه مستويات ويسمى فجوة الطاقة (Eg)، التقاطيع الحادة في منحنيي حزمة التكافؤ وحزمة التوصيل هو بسبب ترتيب المدى الطويل • نوعية مستويات حزمة التكافؤ وحزمة التوصيل تسمى

بالمستويات الممتدة وتعني انه احتمالية تواجد الالكترونات في أي مستوى من هذه المستويات لها قيمة في جميع أرجاء البلورة •

الشكل ٢ـب يرينا توزيع كثافة الحالات كدالة للطاقة لشبه موصل عشوائي افتراضي ، يلاحظ ايضا وجود حزمتي التكافؤ والتوصيل وبمستويات ممتدة ولا توجد تقاطيع حادة وذلك بسبب غياب ترتيب المدى الطويل (Long range order) الفرق الاهم بين شبه الموصل العشوائي وشبه الموصل البلوري هو عدم وجود فجوة طاقة فيها مستويات ممنوعة في شبه الموصل العشوائي وانما هنالك كثافة قليلة في المستويات المسموحة ولكن ذات الطبيعة الموضعية حيث يحتجز الالكترون في نطاق ضيق من الفراغ لايستطيع التحرر منه الا بقوة خارجية • ان قابلية الحركة في المستويات الموضعية تكون اقل بكثير منها في المستويات الممتدة لذا سمي الحيز بين حافتي حزمة التكافؤ والتوصيل فجوة التحركية[٣] •

(ج) الخصائص الكهربائية :

موضوع الخصائص الكهربائية لأشباه الموصلات العشوائية هو موضوع واسع وكثير التنوع سنختار منه موضوعي التوصيلية الكهربائية المستمرة والمتناوبة • يعني بالخصائص الكهربائية هو كيفية استجابة المادة العشوائية للمؤثرات الخارجية كالمجال الكهربائي المستمر في حالة التوصيلية الكهربائية المستمرة والمجال الكهربائي المتناوب في حالة التوصيلية الكهربائية المتناوبة • ان أي استجابة للمادة العشوائية لمؤثر خارجي على شكل اشارة كهربائية يندرج ضمن الخصائص الكهربائية •

اولا : التوصيلية الكهربائية المستمرة

التوصيلية الكهربائية تعرّف بأنها كثافة التيار الكهربائي لكل وحدة مجال كهربائي ويرمز لها (σ) .

هنالك اربع آليات رئيسة تحكم حركة حاملات الشحنة في اشباه

الموصلات العشوائية ، وتسيطر كل من هذه الآليات بصورة رئيسة ضمن مديات حرارية مختلفة ، وادناه شرح مختصر لهذه الآليات ابتداء من درجات الحرارة العالية الى درجات الحرارة الواطئة جدا[٤] .

(١) في درجات الحرارة العالية يكون التوصيل من الالكترونات او الفجوات المتحركة في مستويات الطاقة الممتدة اي في حزمة التوصيل أو التكافؤ على التوالي ، وتكون التوصيلية الكهربائية منشطة حراريا اي تخضع لعلاقة من نوع ارينيوس وكما يأتي :

$$\sigma = \sigma_o \exp[-(E_c-E_f)/kT] \ldots \ldots \quad (1)$$

حيث σ_o هو ثابت و K هو ثابت بولتزمان و T هي درجة الحرارية الكلفينية E_f يدعى مستوى فيرمي وهو مستوى تخيلي يقع ضمن فجوة التحركية في أشباه الموصلات العشوائية الاعتيادية التطعيم وهو يمثل احتمالية اشغال حاملات الشحنة لـ ½ عند هذا المستوى .

(٢) في مديات درجة الحرارة الأوطأ يتم التوصيل الكهربائي بانتقال حاملات الشحنة خلال المستويات الموضعية الذيلية قرب حافات هذه المستويات التي يرمزلها بـ E_A و E_B ، بواسطةالتنطيط المعزز بالفونونات (كمات اهتزاز الشبيكة) وتعطى التوصيلية للالكترونات بالشكل الآتي :

$$\sigma = \sigma_{o1} \exp[-(E_A-E_f+W_1)/kT] \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

حيث σ_{o1} هو ثابت و W_1 هي طاقة تنشيط التنطط لحاملات الشحنة المتنططة و E_A هو حافة حزمةالمستوياتالموضعيةالواقعةتحت حزمة التوصيل مباشرة .

(٣) عند الهبوط في درجات الحرارة ، تظهر آلية توصيل جديدة ويتم

التوصيل الكهربائي بالتنطط المعزز بالفوتونات لحاملات الشحنة خلال مستويات العيوب قرب منتصف فجوة الطاقة وقرب مستوى فيرمي •
وتعطى التوصيلية الكهربائية في هذه المنطقة بالمعادلة :

$$\sigma = \sigma_{02} \exp[-W_2/kT] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

حيث W_2 هي طاقة تنشيط التنطط بين مستويات العيوب •

(٤) في درجات الحرارة المنخفضة جدا ، تقل كثافة الفونونات وطاقتها ، وعندها تتحرك حاملات الشحنة بالتنطط خلال المواقع غير المتجاورة المتقاربة الطاقة جدا فيما بينها ، ضمن المستويات الموضعية للعيوب ، وتكون التوصيلية هنا غير منشطة حراريا •

ثانيا : التوصيلية الكهربائية المتناوبة

التوصيلية الكهربائية المتناوبة هي كثافة التيار المتناوب لكل وحدة مجال كهربائي متناوب ويرمز لها $\sigma(W)$ حيث (W) هو التردد الزاوي للمجال الكهربائي المسلط •

يعد موضوع التوصيلية الكهربائية المتناوبة في أشباه الموصلات العشوائية أعقد من موضوع التوصيلية الكهربائية المستمرة لذا سيعامل هذا الموضوع بايجاز أكثر من المثير للاهتمام انه مهما كانت صيغة معادلة التوصيلية المتناوبة في أشباه الموصلات العشوائية معقدة فانها اجمالا يمكن أن تعطى بالشكل الآتي[٢] :

$$\sigma(w) = Cw^{s} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

حيث S هو كمية مقدارها مقاربة للواحد (= ١) ويمكن أن تعتمد بشكل ضعيف على درجة الحرارة والمعامل C لا يعتمد على التردد وانما يعتمد بشكل ضعيف على درجة الحرارة أسوة بـ S • من الناحية

النظرية فان تأويل قيمة S يعتمد على النظرية التي تستعمل لتأويل التوصيلية المتناوبة في أشباه الموصلات العشوائية •

من الملاحظ أن S لها قيمة مقاربة أو تساوي ٨ر٠ وان هنالك عدة نظريات تحاول تأويل المعادلة (٤) وقيمة S المساوية لـ ٨ر٠ منها :

(١) التنشيط الكلاسيكي (غير الكمي) لحامل الشحنة فوق حاجز جهد يفصل بين موقعين •

(٢) التأثير النفقي الميكانيكي الكمي وهو انتقال حامل الشحنة عبر حاجز الجهد (وليس فوقه كما في (١)) بين موقعين •

وهنالك نظريات أخرى لا مجال لذكرها هنا •

(د) الخواص البصرية:

يقصد بالخواص البصرية طبيعة استجابة المادة العشوائية للمجال الكهربائي المتناوب للضوء الساقط على العينة •

يرينا الشكل (٣) علاقة لوغاريتم معامل الامتصاص a(hw) مع طاقة الفوتون (hw) حيث h هو ثابت بلانك المختزل لشبه موصل عشوائي نمطي ، ويعرف معامل الامتصاص باحتمالية امتصاص فوتون لكل وحدة مسار ووحدته (cm^{-1}) [٥] •

يلاحظ أن هناك ثلاثة مناطق رئيسة متميزة ، ابتداءا من الطاقات الواطئة فان هذه المناطق هي كما يأتي :

(١) **منطقة الامتصاص الواطىء** ($a<1\ cm^{-1}$) (C) :

تعزى هذه المناطق ذات الامتصاص الضعيف الى امتصاص الفوتونات من قبل مستويات العيوب (كالاواصر المتدلية) الموجودة قرب مستوى فيرمي وتعتمد هذه المنطقة بشكل واضح على طريقة تحضير العينة وظروفها ، وعلى طبيعة المعاملة الحرارية لها •

(٢) **منطقة اورباخ** $(1\ cm^{-1} < a < 10^3\ cm^{-1})$ (B) :

تمتاز هذه المنطقة بكون علاقة (lna) **مع طاقة الفوتون** (hw) علاقة خطية أي تعتمد بشكل أسي على طاقة الفوتون •

لم يتمكن العلماء من ايجاد تفسير فريد لمنطقة اورباخ ان كان في أشباه الموصلات العشوائية أو البلورية الا أن هنالك عدة نماذج نظرية مختلفة تنجح في تفسير هذه الظاهرة من دون النجاح في معرفة أيتهما هي الصحيحة لعينة ما •

يعطى معامل الامتصاص في منطقة اورباخ بالعلاقة :

$$a = B \exp (hw/E_e) \ .... (5)$$

حيث B هو ثابت و Ee هو معلم (parameter) يعتمد تفسيره على النموذج النظري المطبق لتحليل البيانات المعينة •

نستعرض بعض هذه النماذج النظرية بشكل مختصر[٢] •

أولا : يفرض ان كثافة الحالات تحت حافتي فجوة التحركية E_v ، E_c هي دالتان اساسيتان وهذا يمكن ان يؤدي الى معادله من نوع (٥) •

ثانيا : نموذج دوو (Dow) وريد فيلد (Redfield) يفترض أن الحافة الأسية يمكن أن تظهر بسبب زيادة عرض خط الاكسينون بفعل المجال الكهربائي • الاكسيتون هو عبارة عن زوج ألكترون ــ فجوة مترابطين بفعل قوة الجذب الكهربائي بينهما •

ثالثا : يفترض سلوان العاني وآخرون[٦] أن Ee هي عرض حزمة المستويات الموضعية تحت Ec وفوق Ev •

(٣) **منطقة الامتصاص العالي** $(a > 10^4\ cm^{-1})$ (A) :

يخضع معامل الامتصاص في هذه المنطقة لعلاقة من النوع

$$a = constant. (P(hw)^2/hw)\ (hw-Eo)^r \ .... (6)$$

حيث P(hw) يدعى بعنصر مصفوفة الانتقال للزخم وهي معير

لاحتمالية حصول الانتقال من المستوى الادنى في حزمة التكافؤ الى المستوى الاعلى في حزمة التوصيل • و r هو معامل يعتمد على كيفية اعتماد كثافة الحالات على طاقة المستوي لكل من حافتي حزمة التكافؤ والتوصيل • و E_0 يدعى فجوة الطاقة البصرية التي تستخرج من تقاطع الخط المستقيم الناتج من رسم $(ahW)^{1/2}$ كدالة لـ hw مع محور X . في أشباه الموصلات البلورية ان معنى فجوة الطاقة البصرية E_0 واضح تماما بأنه فجوة الطاقة Eg التي تساوي $(E_v - E_c)$ الامر الذي تدعمه النظرية بشكل تام •

أما في أشباه الموصلات العشوائية فالامر مختلف تماما لانه لا توجد نظريات رصينة يمكن اعتمادها بشكل دقيق بسبب صعوبة حل مسألة الامتصاص البصري في أشباه الموصلات العشوائية بشكل عام ، عليه فان معنى E_0 الفيزيائي غير معروف على وجه الدقة الى يومنا هذا •

قام الباحثان العراقيان عبدالله ابراهيم وسلوان العاني عام ١٩٩٣ بدراسة مفصلة للنماذج النظرية التي وضعت لتفسير الخواص البصرية لاشباه الموصلات العشوائية في منطقة الامتصاص البصري العالي من حافة الامتصاص البصري وتوصلا الى ان معامل الموائمة (r) في المعادلة (٦) المستخلص من علاقة (ahw/d (ahw) /d(hw) مع hw قد يكون دالة لمقدار عشوائية التركيب (Ee) وهو عرض حالات الذيل الموضعية ، وان فجوة الطاقة البصرية (Eo) المستخرجة تجريبيا قد لاتكون ذات حقيقة فيزيائية داخل فجوة التحركية وهو أمر قد يكون له أفق مستقبلي مهم[٧] •

٣ ـ تطبيقات المواد الصلبة العشوائية والآفاق المستقبلية :

هنالك عدة تطبيقات تستعمل فيها المواد العشوائية لبعض منها آفاق مستقبلية مهمة ، نستعرض بعض هذه التطبيقات في أدناه (٢) :

أ ـ الزجاج الاعتيادي SiO_2

الزجاج الاعتيادي السليكا يمكن اعتباره أحد أشهر المواد الصلبة لانه المادة الاساسية التي تكون زجاج النوافذ الذي يمتاز بشفافيته وصلادته العاليتين ، وقابليته للتصنيع في شكل صفائح كبيرة بعكس المواد البلورية التي لايمكن تصنيع صفائح كبيرة منها •

تمتاز هذه المواد بأنها تتصلب بشكل تدريجي (وليس فجائيا كما في التحول الى الحالة البلورية) قرب درجة حرارة تسمى درجة انتقال الزجاج، ويمكن السيطرة على هذه الدرجة وتقليلها لتسهيل تشكيل الزجاج عند درجات أوطأ باضافة مواد مختلفة •

الأفق الحالي فضلا عن المستقبلي للاستفادة من الزجاج هو في شبكات الاتصالات باستخدام الالياف البصرية الزجاجية المصنعة بمواصفات دقيقة خاصة لهذا الغرض ، فان السائد هو استعمال القابلوات النحاسية لنقل المعلومات بتحميلها على الموجات الكهرومغناطيسية في النطاق الراديوي بشكل أساسي • لقد كان انجاز تصنيع ألياف بصرية ذات نقاوة وتجانس عاليين وقابلة للثني من دون أن تنكسر انجازا كبيرا حيث أن الموجة الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر موجهات الموجة القائمة في صناعتها على الالياف البصرية تحتفظ بالاشارة بتوهين قليل لمسافات اكبر بكثير من القابلوات النحاسية وموجهات الموجة في النطاق المايكروي •

هنالك مزية أخرى مهمة جدا للالياف البصرية اذ ان تردد الضوء المنتقل أكبر بكثير من تردد الامواج الراديوية التي تنتقل في القابلو النحاسي وهذا من الناحية المعلوماتية يعني أن قابلية الليف البصري على نقل المعلومات أكبر بكثير من القابلو النحاسي • الافق المستقبلي للالياف البصرية في ضوء مزاياها هذه انها ستحل محل القابلوات النحاسية في القريب وربما القريب العاجل، وفي أدناه نستعرض أهم تطور حدث في هذا المجال • لقد توصل العلماء

في عام ٢٠٠٠ الى تطوير مهم لمادة زجاج السليكا المستخدم في مجال الالياف البصرية ، ويمكن توضيح ذلك بمساعدة الشكل (٤) الذي يبين العلاقة بين عامل الفقدان في الليف البصري كدالة للطول الموجي في المدى تحت الاحمر من ١٢٠٠ الى ١٧٠٠ نانومتر . هنالك عاملان رئيسان في تحديد الفقدان في الليف البصري المثالي وهما : (١) استطارة رايلي : على الرغم من تجانس الزجاج المصنوع لهذا الغرض فان تركيبه العشوائي يجعل معامل الانكسار يتغير بين نقطة ونقطة وبسبب هذا التغير تحدث استطارة للضوء عند أية نقطة من الليف يتناسب الفقدان هنا مع مقلوب الطول الموجي للأس أربعة .

(٢) ذيل أورباخ لاهتزازات Si-O : يمكن لجزيئة SiO_2 أن تهتز تفاعلا مع الضوء تحت الاحمر عند طول موجي رنيني معين ولكن بسبب تفاعلها مع جزيئات SiO_2 الاخرى الموجودة في الليف ستتولد حزمة عريضة من الاطوال الموجية لها ذيل من جهة الاطوال الموجية القصيرة بسبب عشوائية التركيب وهو مماثل لذيل اورباخ الذي ذكر في الخواص البصرية ، هذان العاملان يحددان حد الوضوح (clarity limit) الليف البصري كما يوضح المنحني بلا نقاط في الشكل (٤) . لو كان الامر كذلك من الناحية الواقعية سيكون لدينا ليفاً بصريا له عرض حزمة موجية كبير جدا وهذا أمر أساسي جدا في تطوير مجال الاتصالات بواسطة الالياف البصرية ، الا أنه كان هنالك عائق كبير قبل عام ٢٠٠٠ في الاستفادة التامة من كل هذه الاطوال الموجية بسبب مشكلة في تصنيع الالياف البصرية . اذ أن احدى مراحل تصنيع الليف بتصميمه المطلوب هو تسخينه بمشعل مما يجعل الهيدروجين H_2 يتفاعل مع O_2 مكوناً الماء الذي يتغلغل بنسبة قليلة في الليف ، ويمكن لجزيئات الماء أن تمتص الضوء بكفاءة عند طول موجي حوالي ١٤٠٠ نانومتر مما يزيد الفقدان بشكل كبير قرب هذا الطول الموجي وكما يوضح المنحني المنقط قرب منتصفه هذا يعيق عملية ارسال

الضوء عند هذا النطاق من الاطوال الموجية ، الا ان العلماء ومن دراستهم لكيفية انتشار OH في الزجاج توصلوا الى التخلص من هذا الفقدان باستخدام مصدر جاف للحرارة وبالتالي أصبح الليف البصري الجديد يمتلك منحني فقدان قرب حد الوضوح وهذا سيمثل أفقا مستقبليا مهماً جدا لارسال المعلومات بكم هائل عبر الالياف البصرية[٨] .

(ب) السلينيوم وسيلينيد الزرنيخ

السلينيوم Se او سيلينيد الزرنيخ (AS_2Se_3) هما المادتان الفعالتان الرئيستان الموصلتان الضوئيتان اللتان تستعملان في عملية الاستنساخ المعروفة هو تطبيق قديم لهاتين المادتين العشوائيتين الذي ما يزال محافظا على أهميته وقابليته للتطور على وفق التطبيق المنشود لذا فان استعمال هاتين المادتين في هذا الحقل التطبيقي سيستمر مستقبلا بالنجاح نفسه الذي تم تحقيقه في السابق .

(ج) الزجاجيات شبه الموصلة الغنية بالتيليريوم :

لبعض المواد العشوائية الزجاجية كنظام Ge—Te الغني بالتيليريوم القابلية على التحول الى الحالة البلورية وبالعكس بتسليط مجال كهربائي ، تكون الحالة البلورية أكبر في توصيليتها الكهربائية بمليون مرة في الحالة العشوائية وهذا يؤهل هذه المادة لامكانية استخدامها في دوائر الفتح والغلق التي تدخل في أنظمة الذاكرة للحاسبات ، وقد نجح هذا التطبيق من الناحية المختبرية الا أنه لم يشع استعماله في الافق عمليا ، وربما في المستقبل ليتم الاستفادة من هذا النوع من المواد .

(د) أغشية السليكون العشوائي المهدرج الرقيقة

تحضّر أغشية السليكون الرقيقة في جو من الهيدروجين لتكون أغشية السليكون العشوائي المهدرج (a-Si:H) تمتاز الاغشية المهدرجة بقلة عيوبها الالكترونية التي تقتنص حاملات الشحنة في أغشية السليكون

العشوائي النقي وتعيق تطعيمها وجعلهـا مـن نـوع n أو نـوع p لغرض استخدامها في النبائط شبه الموصلة • أهـم استخدامات أغشيـة السليكون العشوائي المهدرج هو في تصنيع الخلايا الشمسية التي تحـول الطاقة الضوئية لأشعة الشمس الى طاقة كهربائية تؤهلها للاستخدام في تجهيز الكهرباء • تمتاز هذه الاغشية على السليكون البلوري بقلة كلفتها وقابليتها للتصنيع بمساحات كبيرة مما يجعلها أهم مادة في أفقهـا المستقبلي في توفير الطاقة الكهربائيـة على المدى البعيد بعـد نفاذ الموارد الاحفوريـة للطاقة كالنفط والفحم الحجري الخ •• اذا لم يتم النجاح في توفير الطاقة باستخدام الاندماج النووي في المستقبل الذي لم يتم السيطرة عليه بشـكل ناجـح حتـى الآن •

(هـ) مواد أخرى

تم تحضير مواد صلبة لابلورية في جامعة بغداد على شكل :

(١) اما مادة مفردة أو خليط من مادتين •

(٢) الشكل الآخر هو تصنيع نبيطة ألكترونية ككاشف فوتوني أو كخلية شمسية جديدة لتكون مصدرا بديلا للطاقة التقليديـة وللتقليـل من تلـوث البيئة •

الجدول رقم (١) يوضح نماذج لهذه المواد •

٤ ـ الاستنتاجات

يمكن الاستنتاج انه على الرغم من التعقيد التركيبي العالـي للمـواد العشوائية فان فيزيائي الحالة الصلبة تمكنوا من التعامل بشـكـل ناجح الى حد ما مع الكثير من المشاكل الفيزيائية الصعبة التي مثلت تحدياً نظريا كبيرا، كما توضح في متن البحث باختصار • والاكثر من ذلك لقد وجد الفيزيائيون تطبيقات مهمة لبعض هذه المواد التي دخلت مجال التطبيق العملي ولبعضها الآخر أفق مستقبلي واحد •

المصـــادر

1- Majid Ch.A, The Nucleus, 20 (1), 1983: p23.
2- Zallen R. M, The Physics of Amorphous Solids, Wiley 1983.
3- Elliott S.R., Physics of Amorphous Materials, Longman, 1984.
4- Mott, N.F. and Davis, E.A., Electronic Processes in Non-crystalline Materials, Clarendon press, Oxford 2nd ed 1979.
5- Tauc J. in "Amorphous and Liquid Semiconductors" p.159. ed. By J. Tauc, plenum, 1974.
6- Al-Ani. S.K.J., K.I.Arshak and C.A. Hogarth, "The optical absorption edge of amorphous thin films of silicon monoxide", J. Mat. Sci. 19 (1984) 1737.
7- Ibrahim A., and Al-Ani S. K. J., Czechoslovak J. of Fhysics, 44, 785 (1993).
8- Thomas G. A., Ackerman D. A., Paul R. P. and Cooper L., Physics Today September 2000) p. 30.
9- S. K. J. Al-Ani, K.I. Arshak and C. A. Hogarth
(The Optical Absorption Edge of Amorphous This films of Silicon Monoxide).
J. Mat. Sci. 19 (1984) 1737.
10- S. K. J. Al-Ani and C. A. Hogarth
(Comment on Optical Energy Gap of Thick Amorphous Selenium Film)
J. Non-Cryst. Solids, 69 (1984) 167.
11- S. K. J. Al-Ani and C. A. Hogarth
(Optical Absorption in Amorphous Thin Films of Copper Mixed with Silicon Monoxide)
J. Mat. Sci. Lett. 3 (1984) 1077
12- S. K. J. Al-Ani and C. A. Hogarth
(The Spin Density and Optical Properties of Amorphous Thin Aresnic Silicon Films)
Phys. Stat. Sol. (b) 126 (1984) 293
13- S. K. J. Al-Ani, C. A. Hogarth and R. A. El-Malawany
(A Study of Optical Absorption in Tellurite and Tungesten-Tellurite Glasses)
J. Mat. Sci. 20 (1985) 661

14- S. K. J. Al-Ani and C. A. Hogarth
(Optical Absorption Edge in Amorphous In_{30} Se_{70} Films)
Phys. Stat. Sol. (a) 87 (1985) K65
15- S. K. J. Al-Ani and C. A. Hogarth
(The Optical Properties of Amorphous V_2O_5 and SiO Thin Films and of the Mixed Dielectric System Sio/V_2O_5
J. Mat. Sci. 20 (1985) 1185
16- S. K. J. Al-Ani, M. A. R. Sarkar, J. Beynon and C. A. Hogarth
(On The Optical Properties of Mn/SiO Thin Films)
J. Mat. Sci. 20 (1985) 1637
17- S. K. J. Al- Ani, C. A. Hogarth and S. W. B. Abeysuria
(A Study of the Optical Properties of Amorphous Thin Films of Germanium Silicon Monoxide)
J. Mat. Sci. 20 (1985) 2541
18- J. Beynon, M. M. A. G. El-Samanoudy and S. K. J. Al-Ani
(Optical Properties of G_eO_x Thin Film
J. Mat. Sci. Lett. 8 (1989) 786-788
19- S. K. J. Al-Ani and Y. M. Hassan
(The Effect of Dopant on The Optical Properties of Hydrogenated a- Si)
J. Mat Phys. 11 (1), (1989) pp. 9-24, Iraqi Socity of Physics and Mathematics
Data)
IRAQI Journal of Science Vol. 31, No. 4 (1990) 1051-1063.
20- S. K. J. Al-Ani and A. A. Higazy
(A Study of Optical Absorption Edges in $MgO-P_2O_5$ Glasses)
J. Mat. Sci. 26 (1991) 3670 - 3674.
21- S. K. J. Al-Ani, M. N. Makadsi and I. Kh. al-Shakarchi
(Preparation, Structural, Optical and Electrical properties of $CdTe_{1-x}S_x$ system)
"2nd World Renewable Energy Congress" 13-18 Oct. 1992, Reading, ed. A. A. M. Sayigh, Vol. 1, Pergamon Press, U. K. pp513-520.
22- S. K. J. Al-Ani and B. D. Blawa
(Optical Properties of Window Glass)
J. Math. Phys. 14 No. 1 (1993) pp1-26.

23- M. N. Makadsi, M. F. Alias and S. K. J. Al-Ani
(Variation of Conductivity and Optical Energy Gap of pure and Doped Amorphous Silicon Thin Films Versus Tem - Perature).
24- J. Beynon, S. K. J. Al-Ani and M. M. A. G. El-Samanoudy
(The Optical properties of Al_xO_y Thin Films Prepared by Reactive Evaporation)
J. Mat. Sci. Lett. 12 (1993) 308-310.
25- S. K. J. Al-Ani and Q. S. Majeed
(The Optical Properties of Silica Glass in the Infra-red Region) Iraqi J. Science, (1993) 34, No. 3 & 3 p540.
26- S. K. J. Al-Ani, I. H. Al-Hassany and Z. T. Al-Dahan
(The Optical properties and A. C. Conductivity of Magnesium Phosphate Glasses)
J. Mat. Sci. 30/14 (1995) pp. 3720-3725.
27- B. D. Blawa, M. H. Suhail and S. K. J. Al-Ani
(Effect of Substrate Temperature on the Optical Band Gap and Band Tailing of ZrO_2 and Tio_2 Films prepared by D. C Reactive Magnetron Sputtering)
Iraqi J. Science 37 No. 3 (1996) 1131-1141.
28- S. K. J. Al-Ani, J. B. Al-Dabbagh and N. K. H. Abbas
(The Optical and Related Properties of Thin Nickle Films Prepared by Ion Beam Sputtering)
The 6th. Workshop EPMS 97, Prague, Czech Republic (1997). Iraqi J. Sci., 41C, No. 3 (2000) 1-10.
29- S. K. J. Al-Ani, M. N. Makadsi and W. N. Al-Bayatee
(The Study of the Electrical and Optical Properties for CdTe Thin Films and the Possibility of Fabrication of (C.Si/ CdTe) Solar Cell), “Premier Colloque France-Libanais SurLes Sciences des Materiaux, 9-12/10/1996, Beirut Lebanon”,
Labanese Scientific Research Reports, 2(1997) 1031-1044.
30- S. K. J. Al-Ani
(The Electrical Conductivity and Optical Properties of ZnSe Thin Films)
3rd conference on Physics of Condensed Matter (PCM 94), 18-21 April 1994/Jordan University - Jordan.

J. Coll. Educ. for Women, Univ. of Baghdad 8(2) (1997) 137-140.

31- S. K. J. Al-Ani, N. A. Badria and K. A. Aziz
(A Study Of Optical Properties and A. C. Conductivity of In_2Se_3 films)
Third International Conference on Solar Electricity, Photovoltaics and solar Thermal Technologies, Sharjah, UAE, 21-25/3/1998.

32- H. H. Mohammed, S. K. J. Al-Ani and S.G.K. Al-Ani
(Optical, electrical and detector properties of polycrystalline films of CdS doped with Cu) , Ibid, Iraqi J. Sci, 41C, No.4 (2000) 227-242.

33- S.K.J. Al-Ani, H.H Mohammed and R.S. Al-Ani
(Fabrication of CdSe Photoconductive detector)
Ibid., Iraqi J. Sci., 41C, No. 4(2000) 192-211.

34- S. K. J. Al-Ani, A. H. A. R. Jalukhan
(The Electrical And Optical Properties of Thin Films Compound $CuInSe_2$)
6 REMCES, Seminaire International Sur La Physico-Chimie Des Materiaux Solides, 28-30/10. 1993, Marco
Engineering and Technology Journal (univ. of Technology) (2000) in Press.

35- S. K. J. Al-Ani, H. A. Al-Hilli and D. J. Abass
(Fabrication and Study of the p^+nn^+ Avalanch Photodiode onto C.Si Substrate)
The First Conference on Materials Science, Mu tah University. Jordan, 1-4 Nov. 1997.
Iraqi J. Science, 41C, No. 3. (2000) 11-24.

36- S. K. J. Al-Ani, A. Ibrahim and F. K. Al-Dhoki
(Evaluation of the Conventional Approaches to Calculate the Optical Energy Gap of Amorphous Si and Ge)
The 3th Symposium comput. condes. Matt. phys. 3-5 Nov (1997)
Yarmouk Univ. Jordan.
University of Aden Journal of Natural and Applied Sciences, 4, No. 1 (2000) 223-243.

37- H. A. Al-Hilli, S. K. J. Al-Ani and K. A. Aziz
(The effect of voltage on the response time of p^+nn^+

Silicon A. P. D. detectors).
nd scientific conference of the College of Science 1999.

Iraqi J. Science. 40C, No. 2 (1999) 109-116.

38- S. K. J. Al-Ani, F. H. Al-Sammarry and A. Sh. Al-Samany. (The electrical properties of Al/KI/CdTe thin film junction) World Renewable Energy congress VI, WREC - 2000 Brighton, U. K, 1-7 July 1990 part III pp. 1911-1915.

39- S. K. J. Al-Ani, M. N. Makadsi, A. M. Al-Sharbaty, A. Kh, Ba-Yashoot (Electrical and optical properties of $(ZnS)_x(CdTe)_{1-x}$ thin films) . Ibid pp. 1906-1910.

40- S. K. J. Al-Ani, H. H. Mohammed and E. A. Al-Fawdi (The Optoelectronic properties of CdSe: Cu photoconductive detector), I, Ibid pp. 2026-2031.

41- S. K. J. Al-Ani, M. N. Makadsi, S. S. Al-Rawi and N. K. Abass (Electron transport properties of bismuth doped germanium selenide.

42- S. K. J. Al-Ani, H. H. Mohammed and F. J. Al-Malaky. (Fabrication of Telerite Glass (TeO_2) Doped with Active Nedimum ions (Nd^{+3}) and study its optical properties) Iraqi J. of Science (2001) accepted.

الاشكال

الشكل (١)

١ـأ شبكة بلورية ثنائية البعد

١ـب شبكة عشوائية ثنائية البعد

الشكل (٢)

٢ـأ مخطط كثافة الحالات كدالة للطاقة لشبه موصل بلوري افتراضي

٢ـب مخطط كثافة الحالات كدالة للطاقة لشبه موصل عشوائي افتراضي

الشكل (٣)

علاقة لوغاريتم معامل الامتصاص a مع طاقة الفوتون

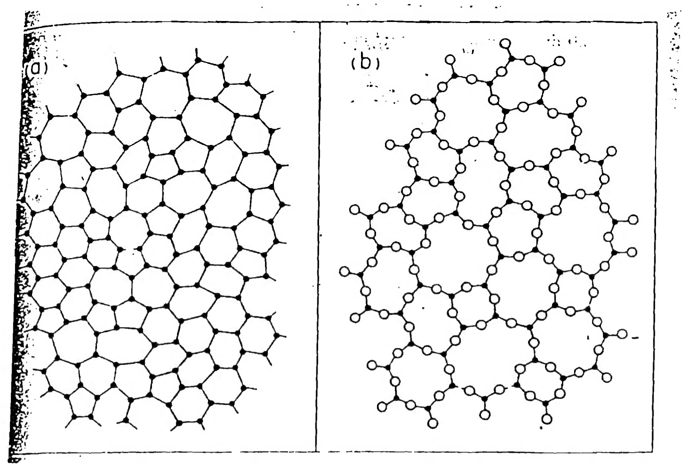
الشكل (٤)

منحني الفقدان في شدة الضوء بسبب مروره في الليف البصري : الفقدان له ثلاثة مكونات (١) استطارة رايلي (٢) ذيل أورباخ (٣) امتصاص الماء الموجود في الليف للضوء المشكلة التي حلت عام ٢٠٠٠ .

المادة	زجاج	غشاء رقيق	دراسة خواص	تصنيع مادة او نبيطة الكترونية	المصدر
SiO	–	✓	✓	مادة	[٩]
Se	–	✓	✓	مادة	[١٠]
SiO/Cu	–	✓	✓	مادة	[١١]
SiO/AS_2O_5	–	✓	✓	مادة	[١٢]
TeO_2	✓	–	✓	مادة	[١٣]
TeO_2-WO_3	✓	–	✓	مادة	[١٣]
$In_{30}Se_{70}$	–	✓	✓	مادة	[١٤]
V_2O_5	–	✓	✓	مادة	[١٥]
SiO/V_2O_5	–	✓	✓	مادة	[١٥]
Mn/SiO	–	✓	✓	مادة	[١٦]
Ge-SiO	–	✓	✓	مادة	[١٧]
GeO_X	–	✓	✓	مادة	[١٨]
a-Si:H	–	✓	✓	نبيطة	[١٩]
MgO-P_2O_5	✓	–	✓	مادة	[٢٠]
$CdTe_{1-X}\ S_X$	–	✓	✓	نبيطة	[٢١]
Window glass	✓	–	✓	مادة	[٢٢]
Si	–	✓	✓	نبيطة	[٢٣]
Al_XO_Y	–	✓	✓	نبيطة	[٢٤]
SiO_2	✓	–	✓	مادة	[٢٥]
MgO-P_2O_5	✓	–	✓	مادة	[٢٦]
ZrO_2	–	✓	✓	مادة	[٢٧]
TiO_2	–	✓	✓	مادة	[٢٧]
Ni	–	✓	✓	مادة	[٢٨]
CdTe	–	✓	✓	نبيطة	[٢٩]
C.Si/CdTe	–	✓	✓	نبيطة	[٢٩]
ZnSe	–	✓	✓	مادة	[٣٠]
In_2Se_3	–	✓	✓	مادة	[٣١]
CdS:Cu	–	✓	✓	نبيطة	[٣٢]
CdS	–	✓	✓	نبيطة	[٣٢]
CdSe	–	✓	✓	نبيطة	[٣٣]
$CuInSe_2$	–	✓	✓	مادة	[٣٤]
p^+nn^+	–	✓	✓	نبيطة	[٣٥]
Si	–	✓	✓	نبيطة	[٣٦]
Ge	–	✓	✓	مادة	[٣٧]
Al/KI/CdTe	–	✓	✓	نبيطة	[٣٨]
$(ZnS)_X(CdTe)_{1-X}$	–	✓	✓	نبيطة	[٣٩]
CdSe:Cu	–	✓	✓	نبيطة	[٤٠]
GeSe:Bi	–	✓	✓	نبيطة	[٤١]
TeO_2-Nd^{+3}	✓	–	✓	نبيطة	[٤٢]

(a)

(b)



الشكل (١)

١-أ شبكة بلورية ثنائية البعد

١-ب شبكة عشوائية ثنائية البعد

(a) CRYSTAL

EXTENDED STATES | BAND EDGE | NO STATES | BAND EDGE | EXTENDED STATES

VALENCE BAND | CONDUCTION BAND

E_v E_c

(b) GLASS

EXTENDED STATES | MOBILITY EDGE | LOCALIZED STATES | MOBILITY EDGE | EXTENDED STATES

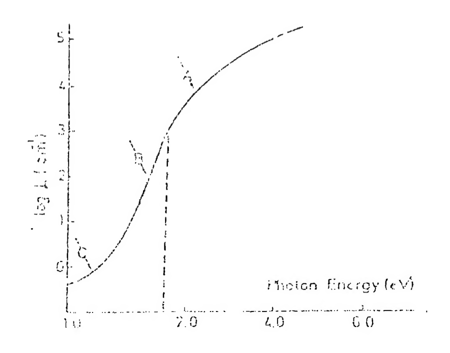
E_v E_c

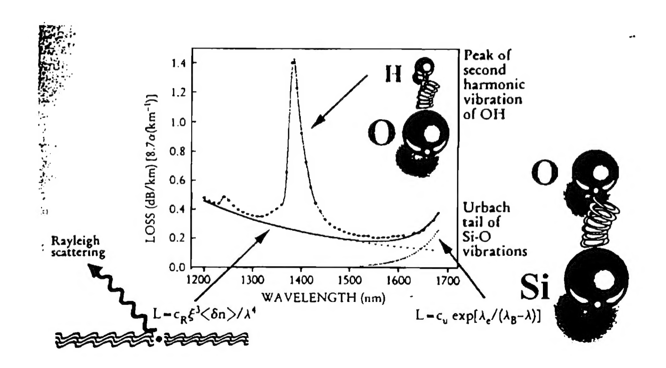
DENSITY OF STATES n(E) →

ELECTRON ENERGY E →

الشكل (٢)

[illegible]





الشكل (٤)

منحني الفقدان في شدة الضوء بسبب مروره في الليف البصري : الفقدان له ثلاثة مكونات (١) استطارة رايلي (٢) ذيل اورباخ (٣) امتصاص الماء الموجود في الليف للضوء المشكلة التي حلت عام ٢٠٠٠ .

---

* تنويه :- نظراً لعدم وجود الحرف اللاتيني (σ) الذي ورد في هذا البحث في حروف المطبعة تم استبداله بحرف (O) وكذلك (α) تم استبداله بحرف (a) .